Voith Turbo

Istruzioni per il montaggio e per l'uso

(Istruzioni per il montaggio e per l'uso originali)

3626-011200 it

TRI…
TR …
Turbogiunti idrodinamici a riempimento costante con puleggia per trasmissione a cinghia

compresa versione a norma della Direttiva 94/9/CE

ATTENZIONE!
Prima del montaggio e della messa in funzione, leggere il presente manuale e conservarlo per usi futuri!

N° di serie [1]		
Tipo di giunto [2]		
Anno di costruzione		
Massa (peso)		kg
Potenza trasmessa		kW
Numero di giri in entrata		min^{-1}
Liquido d'esercizio	☐ olio minerale ☐ acqua: contattare Voith ☐	
Quantità di riempimento		dm^3 (litri)
Temperatura di reazione nominale dei tappi fusibili di sicurezza		°C
Puleggia per trasmissione a cinghia	Diametro:	mm
	Profilo:	
	Numero delle gole:	
Livello di pressione acustica $L_{PA,1m}$		dB
Posizione di montaggio	☐ orizzontale ☐ verticale	
Azionamento mediante	☐ girante esterna ☐ girante interna	

Qualora le indicazioni nella copertina non fossero complete, contattare Voith Turbo.

[1] Per la corrispondenza indicare il n° di serie (→ **capitolo 18**, **pagina 69**).
[2] T...: olio / TW...: acqua.

Indice

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso. 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

1 Dati tecnici

Indicazioni necessarie per l'impiego in atmosfera potenzialmente esplosiva:

CE Ex - Marcatura:		
Temperatura ambiente, se differente da -25 °C T_a +40 °C		°C
Temperatura massima superficiale (T3= 200 °C, T4= 135 °C o differente)		°C
Monitoraggio della temperatura	☐ MTS [1] per preavvertimento	
	☐ BTS [2] per preavvertimento	
	☐ BTS-Ex [2] per limitazione della temperatura superficiale massima dei turbogiunti idrodinamici Voith Turbo secondo Direttiva CE 94/9/CE Temperatura massima consentita del turbogiunto idrodinamico all'inserimento del motore:	°C
Temperatura di reazione nominale del monitoraggio temperatura		°C
Quantità di riempimento [3] massima consentita		dm^3 (litri)
Tappo fusibile di sicurezza (SSS)	☐ SSS ☐ SSS-X	
Un sovraccarico (vedere il **capitolo 4.8**) che causa l'intervento del fusibile termico (tappo/i fusibile di sicurezza o BTS-Ex) necessita della disattivazione dell'alimentazione di potenza dopo		s (sec)
Per disattivare l'alimentazione di potenza prima dell'intervento dei tappi fusibili di sicurezza è necessario un monitoraggio aggiuntivo del numero di giri in uscita.	☐ sì ☐ no	
Dopo l'attivazione del motore, il monitoraggio del numero di giri in uscita deve essere effettuato dopo		s (sec)
Diametro azionamento (presa di forza) [4]		mm
Diametro puleggia per trasmissione a cinghia	vedere copertina	mm
Solo per giunti del tipo TRI: termine di rilubrificazione per il cuscinetto riportato sotto alla puleggia per trasmissione a cinghia	(richiedere un montatore Voith)	ore
Cambio dei cuscinetti a rotolamento		ore

Tabella 1

[1] MTS: dispositivo di commutazione termomeccanico (vedere il **capitolo 19.1**).
[2] BTS: dispositivo di commutazione termico senza contatto (vedere il **capitolo 19.2**).
[3] Valido in mancanza d'indicazione della quantità di riempimento nella copertina.
[4] Diametro e accoppiamento del mozzo o dell'albero da aggiungere mediante collegamento albero-mozzo.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

2 Dichiarazioni del produttore

2.1 Dichiarazione riguardo a gruppi costruttivi e componenti

Dal 29 dicembre 2009, negli Stati Membri della Comunità Europea deve essere obbligatoriamente adottata la nuova Direttiva Macchine 2006/42/CE.

Secondo le definizioni della nuova Direttiva Macchine 2006/42/CE e le versioni della guida per l'attuazione della Direttiva Macchine pubblicata a dicembre 2009, i turbogiunti idrodinamici del gruppo prodotto componenti di avviamento di Voith non riguardano né le "*macchine*" né le *"quasi macchine"*, bensì i gruppi costruttivi o componenti.

In virtù della non attinenza dei nostri prodotti alle quasi-macchine, non si rilascia alcuna dichiarazione secondo la Direttiva Macchine 2006/42/CE.

Per questi prodotti è altresì possibile non rilasciare alcuna dichiarazione di conformità CE, né è richiesto effettuare alcuna marcatura CE, salvo prescrizione contraria di altre Direttive CE o disposizioni.

Voith, in qualità d'azienda certificata, assicura tramite Sistemi di Gestione della Qualità interni nonché applicazione delle norme armonizzate che per i propri prodotti vengono osservati i requisiti essenziali di sicurezza e di salute.

La documentazione tecnica attinente ai prodotti Voith è caratterizzata da completezza tale da consentirne l'incorporazione sicura in macchine o quasi-macchine e, se tale documentazione viene rispettata, anche la successiva operatività sicura dell'intera macchina per quanto concerne i prodotti Voith.

Redatto a il	Crailsheim, Germania 10. gennaio 2014
Nome del firmatario	Hr. J. Hagedorn, Direzione settore componenti di avviamento
Firma	

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

2.2 Dichiarazione di conformità CE (Direttiva 94/9/CE, allegato X.B)

a conferma della conformità dell'apparecchio alla Direttiva 94/9/CE.

Il produttore **Voith Turbo GmbH & Co. KG,**
Voithstraße 1, D-74564 Crailsheim

dichiara che il seguente apparecchio:

Designazione	TRI… TR … Turbogiunto idrodinamico a riempimento costante con puleggia per trasmissione a cinghia
Numero di serie	secondo le bolle di consegna

è conforme alle disposizioni delle norme armonizzate di seguito riportate, nella versione valida alla data di sottoscrizione:

EN ISO 12100-1 / -2	Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione Parte 1: Terminologia di base, metodologia Parte 2: Principi tecnici
EN 1127-1 / -2	Atmosfere esplosive - Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione. Concetti fondamentali e metodologia
EN 13463-1	Apparecchi non elettrici per atmosfere potenzialmente esplosive, Parte 1: Metodo di base e requisiti
EN 13463-5	Apparecchi non elettrici per atmosfere potenzialmente esplosive, Parte 5: Protezione per sicurezza costruttiva„c“
EN 13463-8	Apparecchi non elettrici per atmosfere potenzialmente esplosive, Parte 8: Protezione per immersione in liquido „k“
EN 1710	Apparecchi e componenti destinati a essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive in miniere sotterranee

ed è altresì conforme alle norme europee e nazionali e prescrizioni tecniche di seguito riportate, nella versione valida alla data di sottoscrizione:

TRBS 2153	Prevenzione di rischi di accensione derivanti da cariche elettrostatiche

In caso di qualsivoglia modifica da parte dell'utilizzatore ai componenti forniti la validità della dichiarazione decade.

Redatto a il	Crailsheim, Germania 10. gennaio 2014
Nome del firmatario	Hr. J. Hagedorn, Direzione settore componenti di avviamento
Firma	

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

3 Prefazione

3.1 Istruzioni generali

Il presente manuale è finalizzato ad aiutare l'utilizzatore a usare il turbogiunto idrodinamico con puleggia per trasmissione a cinghia in modo sicuro, conforme all'uso previsto e in modo economico.
Il rispetto delle istruzioni riportate nel presente manuale consente di

- aumentare l'affidabilità e la durata del giunto e dell'impianto
- prevenire rischi
- ridurre le riparazioni e i tempi di fermo macchina

Il presente manuale deve

- **essere sempre disponibile nel luogo d'impiego della macchina,**
- **essere letto e adottato da ciascuna persona che trasporta il giunto, esegue lavori nel giunto oppure lo mette in funzione.**

Il giunto è costruito secondo lo stato della tecnica e le norme di sicurezza tecnica riconosciute. In caso di manipolazione impropria e uso non conforme potrebbero tuttavia configurarsi rischi per l'incolumità e la vita dell'utilizzatore o di terzi, nonché pregiudizievoli per la macchina e altri beni materiali.

Pezzi di ricambio:
I pezzi di ricambio devono essere conformi ai requisiti tecnici definiti da Voith. Se si utilizzano pezzi di ricambio originali ciò è garantito.
Il montaggio e/o l'utilizzo di pezzi di ricambio non originali possono modificare in modo negativo le caratteristiche costruttive prescritte dei **turbogiunti idrodinamici di Voith,** compromettendone con ciò la sicurezza.
È esclusa qualsiasi responsabilità di Voith per danni derivanti dall'utilizzo di pezzi di ricambio non originali.

Per la manutenzione usare apparecchiatura d'officina adatta. Una manutenzione o riparazione a regola d'arte può essere garantita solo dal produttore o da un'officina qualificata autorizzata.

Nel redigere il presente manuale è stata posta la massima attenzione possibile. Qualora si desiderassero ulteriori informazioni rivolgersi a:

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Division Mining & Metals
Voithstr. 1
74564 Crailsheim
GERMANIA
Tel. +49 7951 32-0
Fax. +49 7951 32-480
startup.components@voith.com
www.voith.com/fluid-coupling

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

4 Sicurezza

4.1 Istruzioni e simboli

Le avvertenze di sicurezza contenute nelle presenti istruzioni per l'uso sono contrassegnate particolarmente con segni di sicurezza secondo DIN 4844:

Danno per...	Parola di avvertimento	Definizione	Conseguenze	Simbolo
Persone, cose	PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!	Avvertenze sulla protezione contro l'esplosione	Rischio di esplosione	
Persone	PERICOLO!	Pericolo imminente	morte o lesioni gravissime (mutilazioni)	
Persone	AVVERTIMENTO!	Situazione potenzialmente pericolosa	possibile morte o lesioni gravissime	
Persone	CAUTELA!	Situazione meno pericolosa	possibili lesioni lievi o minime	
Persone, cose	Carichi sospesi!	Situazione potenzialmente pericolosa	possibile morte o lesioni gravissime	
Persone, cose		Avvertimento da sostanze infiammabili	Rischio d'incendio	
Persone		Usare una protezione per gli occhi	Rischio di perdita della vista	
Persone		Usare una protezione auricolare	Danni all'udito	
Cose	ATTENZIONE!	Situazione potenzialmente dannosa	possibile danneggiamento – del prodotto – cose circostanti	
–	Nota! Informazione!	Indicazioni d'impiego e altre informazioni utili	impiego efficiente	

Tabella 2

La marcatura con simbolo Ex (Ex) indica possibili rischi che devono essere considerati solo per l'impiego in atmosfere potenzialmente esplosive.

Se accanto al simbolo per la protezione contro l'esplosione (Ex) è riportato un altro simbolo (⚠ oppure !), le avvertenze devono essere rispettate anche per il funzionamento al di fuori di atmosfere potenzialmente esplosive.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

4.2 Uso conforme

Il turbogiunto idrodinamico a riempimento costante con puleggia per trasmissione a cinghia serve per trasmettere la coppia dal motore d'azionamento alla macchina operatrice.

La **potenza** consentita durante l'esercizio stazionario a un determinato **numero di giri in entrata** e a un determinato **riempimento del giunto** (liquido d'esercizio e quantità di riempimento) è riportata nella copertina del presente manuale. Un uso diverso o per altro scopo, come ad esempio per potenze più alte, numeri di giri più alti, altri liquidi d'esercizio o per condizioni d'esercizio non concordate è considerato non conforme.

Nell'uso conforme rientra anche il rispetto delle presenti istruzioni di montaggio e per l'uso, nonché l'osservanza delle condizioni di ispezione e manutenzione.

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni riconducibili a un uso non conforme.
Il rischio in questo caso è completamente a carico dell'utilizzatore.

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE! / ATTENZIONE!

Se al capitolo 1 non è riportata alcuna indicazione, questo giunto non può essere usato in atmosfera potenzialmente esplosiva!
Verificare se, secondo marcatura, il giunto è approvato per atmosfera potenzialmente esplosiva.

Nota!
In caso di cambiamento della zonizzazione, il gestore è tenuto a controllare se il turbogiunto idrodinamico può continuare a essere operato in tale zona.

4.3 Uso non conforme

Vedere le relative indicazioni di pericolo riportate nei rispettivi capitoli.

4.4 Modifiche costruttive

PERICOLI!
Modifiche costruttive al turbogiunto idrodinamico non eseguite a regola d'arte potrebbero causare lesioni alle persone e danni materiali!
Eseguire modifiche, annessioni o trasformazioni al turbogiunto idrodinamico solo se autorizzati da Voith Turbo GmbH & Co. KG, Crailsheim.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

4.5 Avvertenze generali sui pericoli

Per tutti i lavori nel turbogiunto idrodinamico rispettare le norme di prevenzione degli incidenti locali!

PERICOLI!

– **<u>Pericoli durante il lavoro nel turbogiunto idrodinamico:</u>**

**Sussiste il rischio di lesioni da taglio, intrappolamento e, in caso di temperature sotto zero, ustioni da freddo.
Non toccare mai quindi il turbogiunto idrodinamico senza guanti di protezione!**

Iniziare i lavori solo dopo che il turbogiunto idrodinamico si è raffreddato al di sotto di 40°C; diversamente sussiste il rischio di ustioni!

Durante i lavori nel turbogiunto idrodinamico assicurare adeguate condizioni di luce, una zona di lavoro sufficientemente grande e buona ventilazione.

Disattivare l'impianto in cui è montato il giunto e assicurare l'interruttore contro la riattivazione.
Per ogni lavoro nel turbogiunto idrodinamico assicurarsi che sia il motore d'azionamento sia la macchina operatrice siano fermi e che in ogni circostanza possa essere escluso un avviamento!

– **<u>Superfici calde:</u>**

Durante il funzionamento il giunto si riscalda.

Prevedere una copertura di protezione al fine di proteggere il giunto dal contatto! La ventilazione del giunto non deve però essere compromessa.

In nessun caso raffreddare il giunto con liquidi!

→ Per la copertura di protezione vedere il capitolo 12

– **<u>Parti rotanti:</u>**

Parti rotanti, come ad esempio il turbogiunto idrodinamico stesso e le parti esposte degli alberi, devono essere protette con una copertura di protezione contro il contatto e il trascinamento di parti distaccate!

Anche la puleggia per trasmissione a cinghia deve essere racchiusa con una copertura di protezione!

Non operare mai il giunto senza queste coperture di protezione!

→ Per la copertura di protezione vedere il capitolo 12

– **<u>Rumore:</u>**

Durante il funzionamento il turbogiunto idrodinamico genera rumore. Se il livello di pressione acustica equivalente classificato A $L_{PA,\,1m}$ è superiore a un valore di 80 dB(A), può comportare danni all'udito!

Indossare una protezione auricolare!

→ Per il livello di pressione acustica vedere la copertina

– **<u>Scossa elettrica:</u>**

Il contatto con morsetti, linee e parti degli apparecchi aperti o esposti può comportare lesioni gravi o esposizione al rischio di morte!

In caso di errore possono condurre relativo potenziale di rete anche gruppi che in condizioni operative normali sono a potenziale zero.

*Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.*

– **Fuorigiri:**

Solo per impianti in cui sono possibili i fuorigiri (superamento del numero di giri nominale):
verificare se l'intero impianto è dotato di un dispositivo di prevenzione sicura del fuorigiri (ad esempio freno o blocco antiritorno).
Per il numero di giri nominale vedere la copertina.

– **Temperature ambiente estreme:**

Temperature ambiente estreme possono comportare sovraccarichi termici del turbogiunto idrodinamico con conseguenti schizzi dai tappi fusibili di sicurezza, che potrebbero causare lesioni gravi a persone presenti nell'area circostante e danneggiamenti al turbogiunto idrodinamico!

Con il liquido d'esercizio acqua:
la temperatura ambiente deve essere al di sopra del punto di congelamento del liquido per l'esercizio! Il giunto può essere danneggiato dal liquido d'esercizio congelato!

Osservare i limiti di temperatura indicati (vedere il capitolo 4.8)!

– **Schizzi e fuoriuscita di liquido d'esercizio:**

In caso di un sovraccarico termico del turbogiunto idrodinamico intervengono i tappi fusibili di sicurezza. Il liquido d'esercizio fuoriesce attraverso questi tappi fusibili di sicurezza.

Dopo una spruzzatura di liquido dai tappi fusibili di sicurezza disinserire immediatamente l'azionamento!

Gli apparecchi elettrici accanto al giunto devono essere protetti dagli spruzzi!

Assicurarsi che il liquido d'esercizio spruzzato non possa andare a contatto con persone! Sussiste il rischio di ustioni!

Le persone che sostano in prossimità del turbogiunto devono indossare gli occhiali di protezione. Sussiste il rischio di perdita della vista da schizzi di liquido d'esercizio caldo!

Assicurarsi che il liquido spruzzato non possa andare a contatto con parti calde della machina, riscaldatori, scintille o fiamme libere! Sussiste il rischio d'incendio!

Per evitare una esposizione a rischio (ad esempio rischio di scivolamento, rischio d'incendio) da olio fuoriuscito, questo deve essere immediatamente rimosso!

Raccogliere il metallo d'apporto per brasatura spruzzato dai tappi fusibili di sicurezza.

Raccogliere il liquido d'esercizio fuoriuscito affinché non vada a contatto con parti (motore, cinghie) dove potrebbe innestare accensioni.

Se necessario prevedere una vasca di raccolta sufficientemente grande!

Rispettare le istruzioni riportate nelle schede di sicurezza!

– **Rischio d'incendio:**

Dopo l'intervento dei tappi fusibili di sicurezza, l'olio spruzzato potrebbe incendiarsi su superfici calde e innescare un incendio oltre che rilasciare gas e vapori tossici. Sussiste il rischio di ustioni e avvelenamento, nonché il rischio di danni a macchine, ambiente e beni.

Dopo l'intervento dei tappi fusibili di sicurezza, disattivare immediatamente il gruppo motore!

Rispettare le istruzioni riportate nelle schede di sicurezza!

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

– **<u>Controllo del contenuto di metano prima di lavori nel turbogiunto:</u>**

Per garantire la sicurezza durante lavori di montaggio, manutenzione e smontaggio eseguiti in sotterranei nel turbogiunto idrodinamico il cui involucro è in lega d'alluminio e la cui copertura di protezione è stata rimossa, il controllo del contenuto di metano deve essere eseguito in loco con apparecchi adatti. Prima d'iniziare ed eseguire tali lavori, il contenuto di metano nell'area del turbogiunto idrodinamico non può superare il valore limite consentito (ad esempio 1% vol. in Russia). Se tale valore viene superato, i lavori devono essere cessati finché si riscende sotto al valore limite.

4.6 Pericoli residui

PERICOLI!

Le conseguenze di un uso improprio o errato possono essere morte, lesioni gravi o lesioni lievi, nonché danni ai beni e all’ambiente.

Nel o con il turbogiunto idrodinamico possono lavorare solo persone adeguatamente qualificate, istruite e autorizzate!

Rispettare gli avvertimenti e le avvertenze di sicurezza!

4.7 Come comportarsi in caso d'incidenti

AVVERTIMENTO!
Rispettare le regole di condotta locali!

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

4.8 Istruzioni importanti per il funzionamento

ATTENZIONE!
Se durante il funzionamento vengono accertate irregolarità, il gruppo d'azionamento deve essere immediatamente disattivato!

– **Potenza trasmessa:**

Nella copertina delle presenti istruzioni per l'uso viene indicata la possibile potenza trasmessa ad un determinato numero di giri in entrata e ad un determinato grado di riempimento del giunto (liquido d'esercizio e quantità di riempimento). Questi valori descrivono un punto di lavoro, ammesso per l'esercizio stazionario del giunto.
Per un esercizio stazionario del giunto in un altro punto di lavoro è necessaria l'autorizzazione della ditta Voith Turbo!

– **Liquido d'esercizio:**

Utilizzare solo il liquido d'esercizio indicato nella copertina delle presenti istruzioni per l'uso!
Operare il turbogiunto idrodinamico solo con la quantità di riempimento di liquido d'esercizio indicato nella copertina delle presenti istruzioni per l'uso.
Se la quantità di riempimento è troppo bassa il giunto viene sovraccaricato termicamente, in caso di sovrariempimento la pressione interna può danneggiare il giunto.

– **Riscaldamento al ciclo di avvio:**

Durante il ciclo di avvio, sulla base dello scorrimento più alto il turbogiunto idrodinamico si riscalda maggiormente rispetto al funzionamento continuo. Per evitare un sovraccarico termico, assicurarsi che tra i cicli di avvio vi siano pause sufficienti!

– **Caratteristica di avviamento per turbogiunti idrodinamici con camera di ritardo:**

Durante il ciclo di avvio il liquido d'esercizio viene alimentato dalla camera di ritardo alla camera di lavoro del turbogiunto idrodinamico. A turbogiunto fermo, il liquido d'esercizio ritorna nella camera di ritardo. Per ottenere una corretta caratteristica di avviamento, assicurarsi che tra i cicli di avvio vi siano pause sufficienti (pochi minuti!)!

→ Dati tecnici: capitolo 1, pagina 4

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE! / ATTENZIONE!

– **Temperatura del giunto:**

Contattare Voith Turbo se il turbogiunto idrodinamico deve essere utilizzato a temperature ambiente
- inferiori ai -25 °C con liquido d'esercizio olio
- inferiori ai 0 °C con liquido d'esercizio acqua (punto di congelamento)!

Vedere anche la documentazione d'ordine.

Il giunto può essere danneggiato dal surriscaldamento!

Se è consentita adeguata ventilazione, la temperatura nominale del giunto per l'uso previsto non viene superata.

Valido solo per giunti in zone EX:
assicurarsi che l'aria circostante il turbogiunto idrodinamico non superi il limite consentito.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

– <u>**Tappi fusibili di sicurezza:**</u>

I tappi fusibili di sicurezza proteggono il turbogiunto idrodinamico da danneggiamenti riconducibili a sovraccarico termico.

Dopo l'intervento di un tappo fusibile di sicurezza, disattivare immediatamente il motore d'azionamento!

Utilizzare solo tappi fusibili di sicurezza originali con la temperatura nominale di reazione indicata nella copertina delle presenti istruzioni per l'uso!

→ Dati tecnici: capitolo 1, pagina 4

– <u>**Dispositivi di monitoraggio:**</u>

Controllare se i dispositivi di monitoraggio sono pronti per il funzionamento.
Riparare immediatamente i dispositivi di monitoraggio difettosi!
Non escludere mai i dispositivi di sicurezza!

→ Dispositivi di monitoraggio: capitolo 19, pagina 70

– <u>**Blocco:**</u>

Se nella macchina operatrice è presente un blocco, ciò può causare un surriscaldamento del turbogiunto idrodinamico e un intervento dei tappi fusibili di sicurezza che mette in pericolo le persone, il turbogiunto idrodinamico e l’ambiente.

Disattivare immediatamente il gruppo motore!

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!

– <u>**Sovraccarico del giunto:**</u>

Dopo l'intervento del fusibile termico, l’alimentazione di potenza deve essere disattivata al più tardi dopo il tempo richiesto al capitolo 1.
In caso d'azionamento a più motori deve essere disinserito l’intero impianto!

Se è richiesto un monitoraggio aggiuntivo del sovraccarico, deve essere monitorato il numero di giri in uscita.
Se il numero di giri in uscita non raggiunge il valore del numero di giri in entrata per oltre il 10%, l’alimentazione di potenza deve essere immediatamente disinserita.

Il disinserimento dell’alimentazione di potenza è necessario in quanto diversamente la temperatura superficiale specificamente indicata non può essere rispettata.

→ Dati tecnici: capitolo 1, pagina 4

Nota!
Un sovraccarico del giunto si ha quando
- la macchina operatrice si blocca
- durante il regime nominale o l’avviamento la macchina operatrice viene sovraccaricata in modo non consentito

  (contattare Voith Turbo).

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

4.9 Qualifica del personale

Tutti i lavori come ad esempio trasporto, stoccaggio, installazione, collegamento elettrico, messa in funzione, esercizio, manutenzione, manutenzione pilota e riparazione, devono essere eseguiti solo da personale specializzato qualificato e autorizzato.

In virtù delle presenti avvertenze di sicurezza basilari, per personale specializzato qualificato s'intendono le persone edotte su trasporto, stoccaggio, installazione, collegamento elettrico, messa in funzione, manutenzione, manutenzione pilota e riparazione e che sono in possesso di relativa qualifica per l'attività.

Tale personale deve essere in possesso della relativa formazione, istruzione o abilitazione per:
– operare ed eseguire la manutenzione degli impianti in modo appropriato e secondo gli standard di sicurezza tecnica
– usare in modo appropriato dispositivi di sollevamento, mezzi d'imbracatura e punti d'imbracatura
– smaltire in modo appropriato fluidi e relativi componenti come ad esempio grasso lubrificante
– manutenere e usare l'equipaggiamento di sicurezza secondo gli standard di sicurezza tecnica
– prevenire incidenti e prestare il primo soccorso

Il personale da addestrare può lavorare nel turbogiunto idrodinamico solo sotto monitoraggio di una persona qualificata e autorizzata.

Il personale impiegato per i lavori nel giunto deve
– essere affidabile
– avere l'età minima prescritta per legge
– essere addestrato, istruito e autorizzato per i lavori previsti

4.10 Monitoraggio del prodotto

→ **Il nostro indirizzo è riportato a pagina 8**

Per legge siamo tenuti a monitorare i nostri prodotti anche dopo la consegna.
Non esitate a comunicarci qualunque informazione che possa essere di nostro interesse. Ad esempio:
– Variazione nei dati d'esercizio.
– Esperienze con l'impianto.
– Guasti ripetitivi.
– Difficoltà incontrate con le presenti istruzioni per il montaggio e per l'uso.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

5 Trasporto e stoccaggio

5.1 Stato al momento della consegna

– Il turbogiunto idrodinamico viene fornito completo con puleggia per trasmissione a cinghia montata (se compresa nell'ambito di fornitura).

– Il turbogiunto idrodinamico non è riempito.
Se il liquido d'esercizio è compreso nell'ambito di fornitura, lo stesso viene fornito in un recipiente separato.
Il riempimento del liquido d'esercizio è a cura del gestore.

→ **Riempimento del giunto: capitolo 11, pagina 43**

– Vite di arresto, rondella di tenuta, piastra di sicurezza/rondella elastica o accessori vari vengono forniti in dotazione sfusi.

ATTENZIONE!
Lo smaltimento dell'imballo e delle parti usate deve essere eseguito secondo le disposizioni del Paese in cui viene installato l'apparecchio!

5.2 Ambito di fornitura

Il turbogiunto idrodinamico viene fornito conformemente all'indicazione riportata nella copertina.
Un set di tappi fusibili di sicurezza viene fornito in dotazione come ricambio.

Parti aggiuntive dell'ambito di fornitura, come giunto di collegamento, tappi fusibili di sicurezza, monitoraggio temperatura, dispositivo d'azionamento e di condotta, ecc. sono riportate nella conferma d'ordine.

5.3 Trasporto

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!
In atmosfera potenzialmente esplosiva il giunto deve essere trasportato solo in imballo di trasporto adatto. Questo deve soddisfare gli stessi requisiti minimi richiesti per la copertura di protezione.

→ **capitolo 12, pagina 49**

AVVERTIMENTO!

Componenti che cadono possono uccidere o causare lesioni gravi!

Assicurare il giunto in modo adeguato, fare attenzione alla posizione del baricentro e usare i punti d'imbracatura previsti!

Utilizzare mezzi di trasporto e d'imbracatura adatti!

→ **Masse: copertina**

Un uso errato del turbogiunto idrodinamico potrebbe comportare schiacciamento degli arti superiori e inferiori di una persona con conseguenti lesioni gravi

Solo personale specializzato può eseguire il trasporto!

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

5.4 Sollevamento

PERICOLO!

Imbracatura del giunto
Una imbracatura e un sollevamento del turbogiunto idrodinamico eseguiti in modo improprio potrebbero comportare danni materiali e lesioni alle persone!
Il giunto deve essere sollevato solo dai punti d'imbracatura specificamente previsti (vedere le figure che seguono).

All'imbracatura e al sollevamento del turbogiunto idrodinamico deve essere assicurato che la nervatura del giunto non venga danneggiata dai dispositivi di sollevamento o di presa del carico. Cordoni danneggiati potrebbero causare uno sbilanciamento del giunto, con conseguente funzionamento scostante dell'impianto!

Non sostare sotto a carichi sospesi!

Dispositivi di sollevamento, dispositivi di presa del carico, punti d'imbracatura
Rispettare il peso del turbogiunto idrodinamico (vedere la pagina di copertina)!

I dispositivi di sollevamento (ad esempio gru, elevatori), i mezzi d'imbracatura (ad esempio catene, funi) e i punti d'imbracatura (tornichetti, per la misura della filettatura vedere la pos. 0960, capitolo 7.3) devono
- essere controllati e approvati
- essere adeguatamente dimensionati e in perfetto stato
- essere operati solo da persone specificamente autorizzate e addestrate!

Rispettare le istruzioni per l'uso dei dispositivi di sollevamento, dei mezzi e dei punti d'imbracatura!

Dispositivi di presa del carico danneggiati o con portata inadeguata, sotto carico possono rompersi. Potrebbero derivarne lesioni gravissime e mortali!
Controllare i dispositivi di sollevamento e i dispositivi di presa del carico verificando che
- **abbiano portata adeguata (per il peso vedere la copertina)**
- **siano in perfetto stato**

Le viti ad anello sono vietate!
Utilizzare i tornichetti come raffigurato nelle figure che seguono!

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

Imbracatura corretta di un turbogiunto idrodinamico di Voith (esempio):
Avvitare un tornichetto adatto (per la misura della filettatura vedere la pos. 0960, **capitolo 7.3**) nel giunto come mostrato nelle figure e applicare il dispositivo di presa del carico.
Per questa operazione non svitare però alcuna vite presente, ma usare la filettatura presente:

Figura 1

PERICOLO!
Non sostare sotto a carichi sospesi e rispettare le norme generali di prevenzione degli incidenti.
Finché il turbogiunto idrodinamico Voith non è montato tra macchina di azionamento e condotta, deve essere assicurato contro il ribaltamento e lo scivolamento.
Rischio di lesioni e rischio mortale da caduta del carico, ribaltamento e scivolamento del giunto!
Per il rivoltamento il giunto deve essere agganciato al dispositivo di presa del carico come segue:

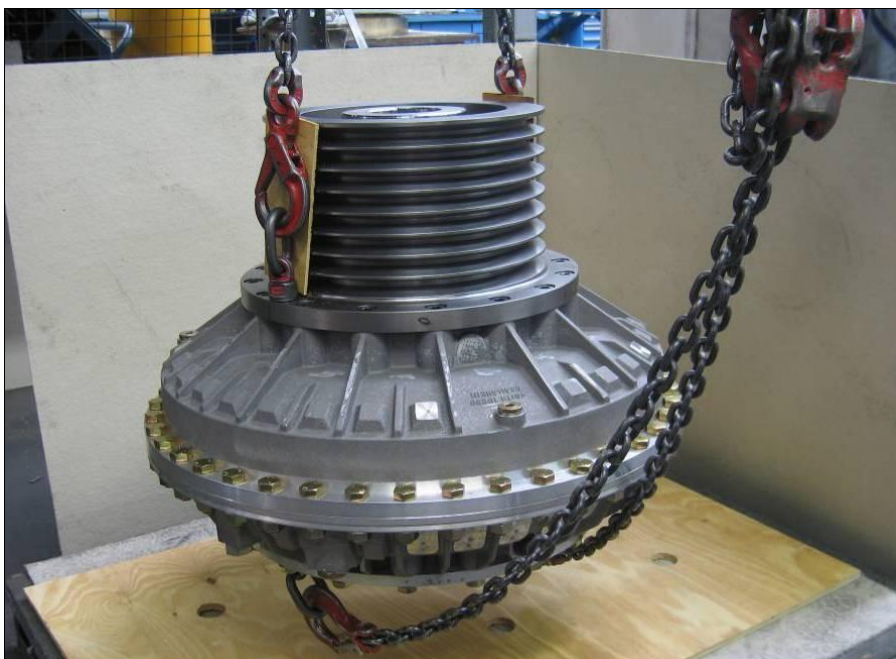



Figura 2

PERICOLO!
Per il sollevamento utilizzare sempre almeno 2 mezzi d'imbracatura.
Per il rivoltamento utilizzare 2 mezzi d'imbracatura da ciascun lato!

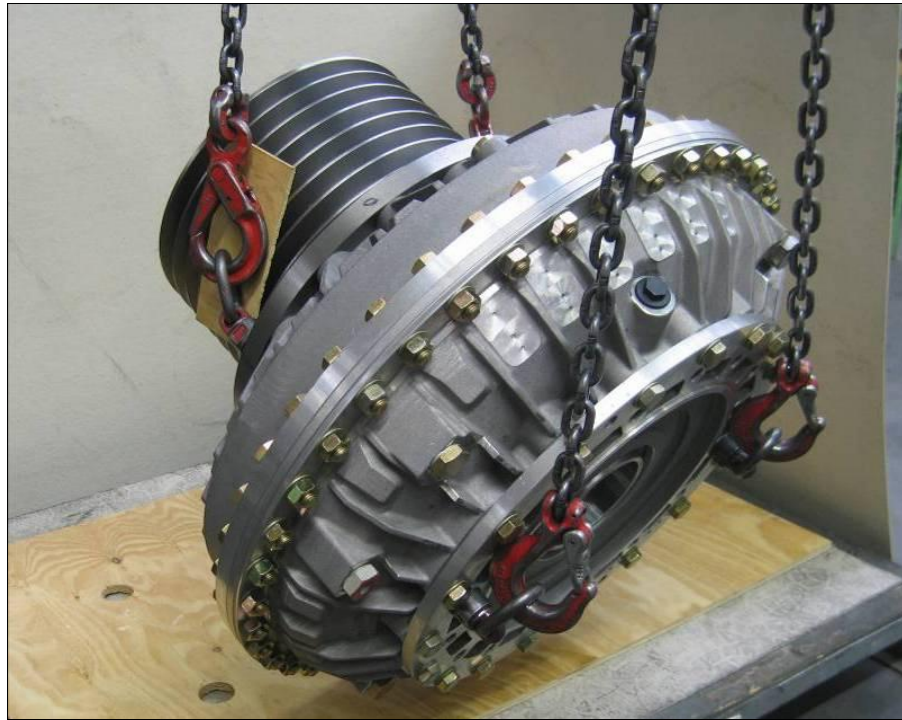



Figura 3

Figura 4

Deporre con cautela il giunto su un asse di legno/pallet e assicurarlo in modo che non possa ribaltarsi.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

5.5 Stoccaggio/imballaggio/protezione

Turbogiunto idrodinamico

Stato alla consegna:
Lo stato alla consegna dei turbogiunti idrodinamici di Voith dipende dal trasporto e dalla durata di stoccaggio:
Lo stato n° 1 costituisce lo standard di fornitura; per le differenze vedere la documentazione d'ordine.

N°	- **Trasporto** - **durata di stoccaggio consentita**	**Imballaggio/misure**
1	- Trasporto su strada / trasporto aereo - Stoccaggio fino a **6 mesi** in capannone chiuso	- Dispositivo adatto per il trasporto - Protezione contro le intemperie mediante mezzo di trasporto - Imballato con pellicola in polietilene
2	- Trasporto marittimo - Stoccaggio fino a **6 mesi** in capannone chiuso	- Dispositivo adatto per il trasporto - Protetto contro spigoli vivi - Saldato in pellicola in polietilene - Essiccante secondo DIN 55473 / 55474 - Cartone resistente all'acqua o cassa di legno - Coperchio cassa rivestito internamente con pannello alveolare chiuso (Akylux). Se i pannelli sono scantonati, al di sotto porre della pellicola in PVC
3	- Trasporto marittimo - Stoccaggio fino a **12 mesi** in capannone chiuso	- come 2 - Protezione migliorata
4	- Trasporto marittimo - Stoccaggio fino a **24 mesi** in capannone chiuso	- come 2 - pellicola composita d'alluminio saldata anziché pellicola in polietilene

Tabella 3

Apertura dell'imballo:
Le pellicole che alla consegna vengono aperte per il controllo, per l'ulteriore stoccaggio devono essere richiuse ermeticamente. Eventualmente dovrà essere utilizzato dell'essiccante nuovo.

Prolungamento della durata di stoccaggio:
La durata di stoccaggio consentita può essere prolungata di massimo 3 volte conformemente a come descritto di seguito. A tal fine è necessario controllare l'imballo e, se necessario, sostituirlo.
Dopo la sostituzione dell'essiccante, gli imballaggi con pellicola devono essere richiusi ermeticamente.

Protezione/rinnovo della protezione esterna:
La protezione esterna deve essere sostituita conformemente alla durata di stoccaggio consentita. Le parti metalliche esposte (fori mozzo, dischi freno, ecc.) devono essere spruzzate con Houghton Ensis DWG2462.

Protezione/rinnovo della protezione interna:
La protezione interna deve essere sostituita ogni anno (in caso d'imballo 4: ogni 2 anni). Il turbogiunto idrodinamico Voith all'interno deve essere umettato con uno degli oli proposti.

Turbogiunto idrodinamico su cuscinetto o montato (ruotabile):
Al rinnovo della protezione, riempire d'olio il turbogiunto idrodinamico dal centro dell'asse di rotazione, quindi ruotare l'azionamento e la presa di forza del turbogiunto almeno una volta.

Turbogiunto idrodinamico montato (non ruotabile):
riempire il turbogiunto idrodinamico fino al tappo fusibile di sicurezza più alto (SSS).

L'olio infine deve essere nuovamente scaricato, e il turbogiunto idrodinamico richiuso come prescritto. Per le ulteriori protezioni di rinnovo pianificate, l'olio può restare nel turbogiunto purché sia assicurato che il turbogiunto idrodinamico venga nuovamente riempito d'olio prima della messa in funzione (quantità d'olio come da documentazione di progetto).

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

Tipi per protezione interna proposti:

Produttore	Denominazione
ARAL	olio Aral KONIT SAE 20W-20
Mobil	Mobilarma 524 (SAE 30)
Houghton	Ensis Engine Oil 20
Wintershall	Wintershall Antikorrol 20 W-20
I liquidi d’esercizio raccomandati sono approvati anche per protezione.	

Tabella 4

Se il turbogiunto idrodinamico è installato in una macchina che non viene messa in funzione, il giunto deve essere protetto dalle condizioni atmosferiche e dagli influssi ambientali. La protezione di rinnovo esterna deve essere sostituita ogni 6 mesi, quella interna ogni anno.

→ **Per la pulizia esterna vedere il capitolo 14.1**

Prima del rinnovo della protezione, se necessario deve essere effettuata una pulizia esterna del turbogiunto idroadinamico. Le operazioni per la protezione di rinnovo esterna e interna devono essere eseguite come sopra descritto.

ATTENZIONE!
Per i giunti del tipo “TW“, in caso di stoccaggio a una temperatura inferiore a 0°C l'acqua deve essere scaricata! Pericolo di gelo!

6 Turbogiunti idrodinamici di Voith a riempimento costante

6.1 Funzione

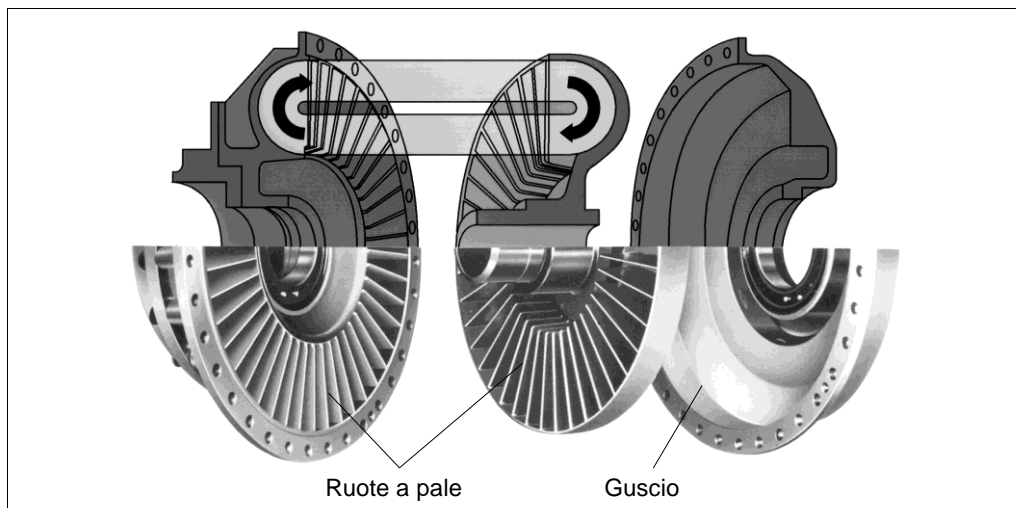



Figura 5

Il turbogiuntodi Voith è un giunto idrodinamico concepito secondo il principio Föttinger. Principalmente è costituito da due ruote a pala – la girante pompa e la girante turbina – nonché da un guscio che lo avvolge. Entrambe le ruote sono supportate l'una rispetto all'altra. La trasmissione di potenza avviene con bassa usura e non si ha alcun contatto meccanico delle parti conduttrici di forze. Nel giunto è presente una quantità costante di liquido d'esercizio.
L'energia meccanica alimentata dal motore di azionamento viene convertita in energia di flusso del liquido d'esercizio nella girante ruota collegata allo stesso. Nella ruota turbina, tale energia di flusso viene ritrasformata in energia meccanica.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

Riguardo al funzionamento del giunto devono essere considerati tre stati:

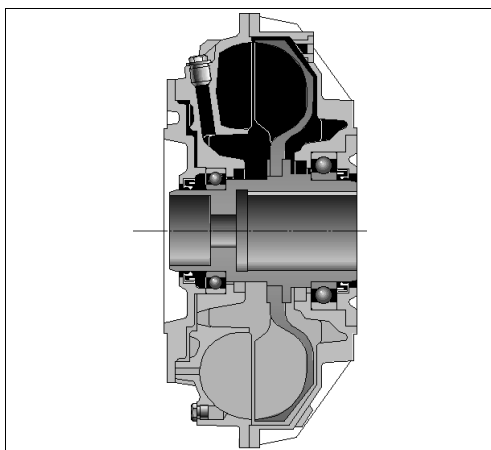



Figura 6

– **Fermo:**

L'intero liquido d'esercizio resta fermo nel giunto.

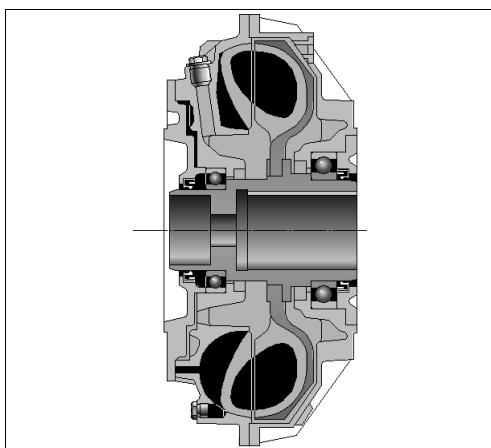



Figura 7

– **Stato di avviamento:**

A numero di giri del motore ascendente la girante pompa accelera il liquido d'esercizio, così che nella camera di lavoro si generi una corrente circolare. L'intero vano pale della girante turbina viene lavato, e si mette in movimento sulla base dell'energia cinetica del flusso in volume. La curva della coppia durante la procedura di avviamento è predefinito dalla curva caratteristica del giunto.

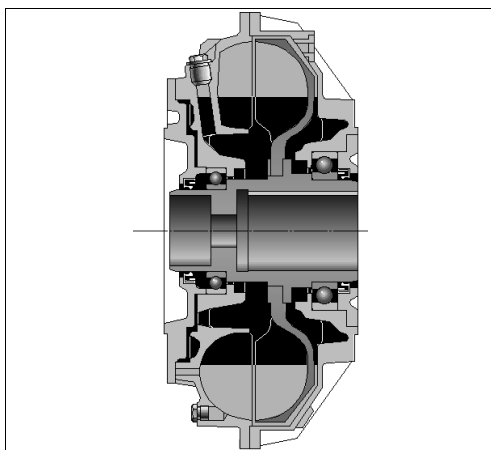



Figura 8

– **Esercizio nominale:**

nell'esercizio nominale viene trasmesso solo ancora la coppia richiesta dalla macchina operatrice. Sulla base della bassa differenza dei numeri di giri tra girante pompa e girante turbina (cosiddetto scorrimento nominale), nel giunto si stabilisce uno stato idrodinamico stazionario.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

6.2 Denominazione del tipo

→ **Denominazione del tipo:** vedere la **copertina** delle presenti istruzioni per l'uso

Per giunti idrodinamici a riempimento costante, la denominazione del tipo viene determinata come segue:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
562	T			VV		S	RI	03			

Esempio: 562 TVVSRI03

1 **Grandezza giunto (diametro profilo in mm)**
Grandezze possibili: 154, 206, 274, 366, 422, 487, 562, 650

2 **Numero circuiti fluidodinamici**
T: giunto a un circuito
DT: giunto a due circuiti

3 **Materiale**
"nessuna indicazione": silumina
U: materiale ferroso

4 **Liquido d'esercizio**
"nessuna indicazione": olio minerale
W: acqua (Eccezione - Contattare Voith)

5 **Camera di ritardo**
"senza indicazione": senza camera di ritardo
V: con camera di ritardo
VV: con camera di ritardo ingrandita

6 **Svuotamento della camera di ritardo**
"nessuna indicazione": svuotamento in funzione del tempo senza riempimento di ritorno dinamico
Y: con riempimento di ritorno dinamico

7 **Guscio**
"nessuna indicazione": tipo di costruzione normale
S: versione come guscio a camera anulare

8 **Supporto della puleggia per trasmissione a cinghia**
R: puleggia per trasmissione a cinghia senza cuscinetto
RI: puleggia per trasmissione a cinghia con cuscinetto

9 **Stato costruttivo**
"nessuna indicazione": Prototipo
"vecchio": A, B, C, E, G, H, J
"nuovo": 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, …

10 **Diaframma di strozzamento**
"nessuna indicazione": nessun diaframma di strozzamento
D: con diaframma di strozzamento

11 **Versione**
"nessuna indicazione": versione normale
-X: versione speciale costruttiva
-Z: versione speciale idrodinamica

12 **Possibili indicazioni integrative con testo in chiaro**
Esempi: con copricuscinetto, senza copricuscinetto

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

6.3 Esempi di tipi di giunto

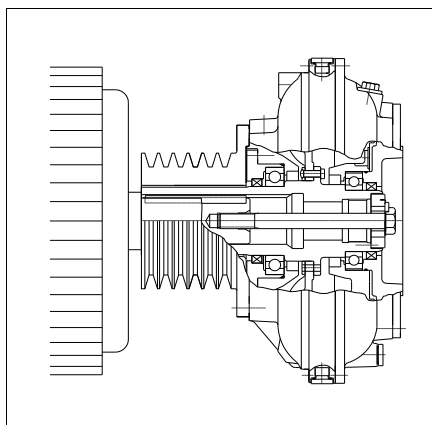



Figura 9

Tipo **TR** (tipo di base)

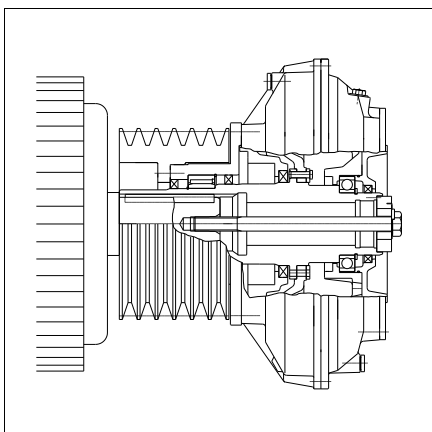
Figura 10

Tipo **TRI** (tipo di base)

Figura 11

Tipo **TVRI**

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

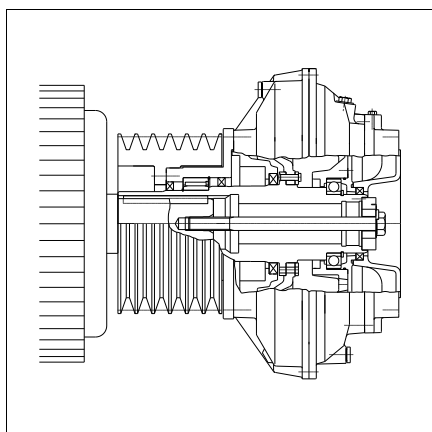
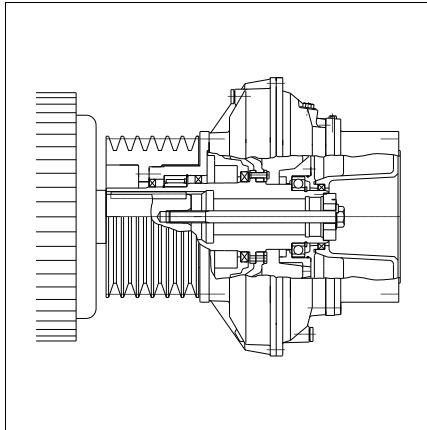



Figura 12

Tipo **TVVRI**

Figura 13

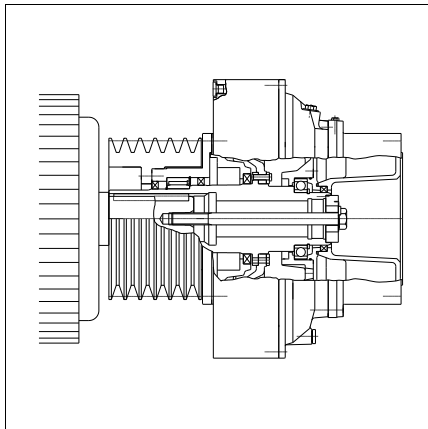
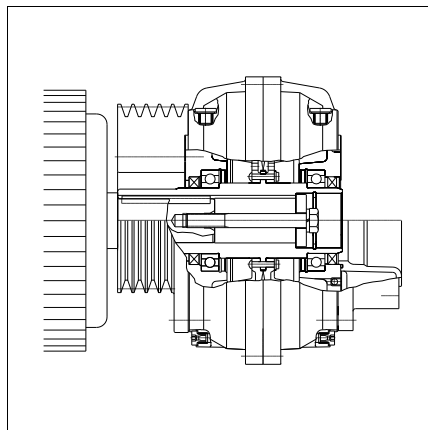
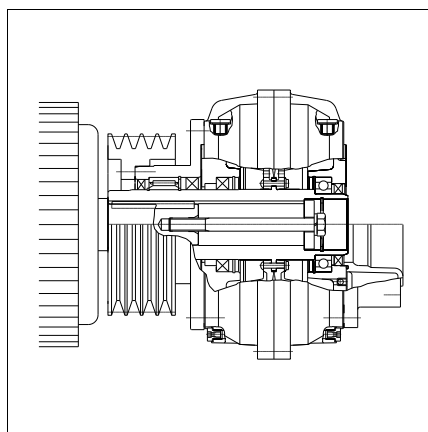
Tipo **TVVSRI**

Figura 14

Tipo **DTR / DTVR**

Figura 15

Tipo **DTRI / DTVRI**

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

7 Coppie di serraggio

ATTENZIONE!
Serrare tutte le viti con una chiave dinamometrica con controllo coppia!

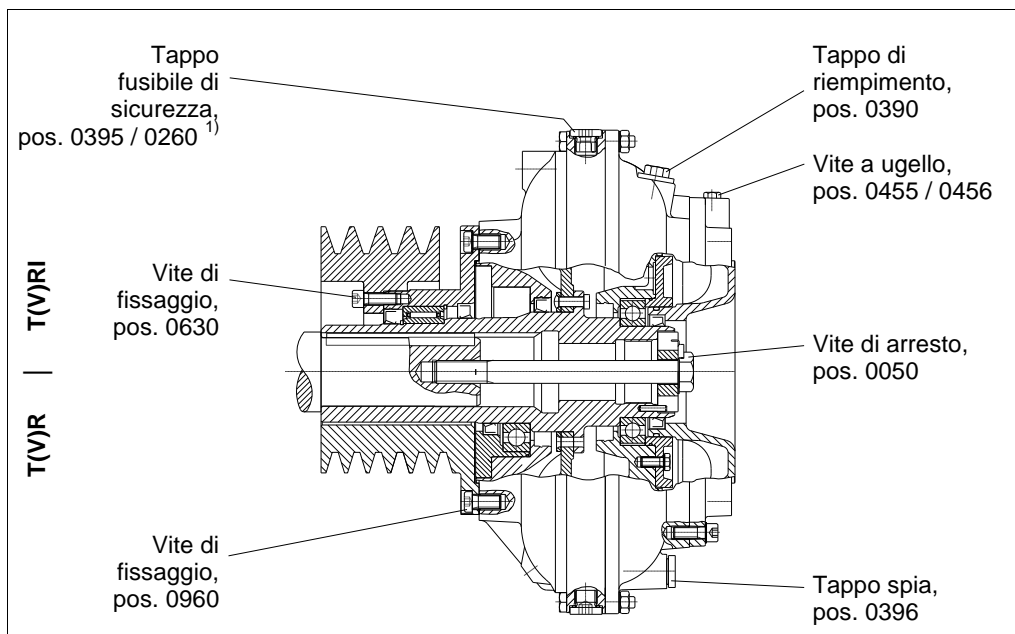



Figura 16

[1] Per disposizione e numero vedere le tabelle al **capitolo 14.4**.

7.1 Viti di arresto

La coppia di serraggio per la vite di arresto (pos. 0050) dipende dalla misura della filettatura:

Filettatura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Coppia di serraggio in Nm	23	46	80	195	380	660	1350

Tabella 5

Le coppie di serraggio valgono per viti con classe di resistenza 8.8 o superiore (a norma DIN EN ISO 898-1), leggermente oleate e relativo materiale del perno

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

7.2 Tappi fusibili di sicurezza, tappi di riempimento, tappi ciechi e tappi spia

	Coppia di serraggio in Nm (misura filettatura)							
Grandezza del giunto	**Tappo fusibile di sicurezza, pos. 0395 / 0260**		**Tappo di riempimento, pos. 0390**		**Tappo cieco, pos. 0394 / 0265**		**Tappo spia, pos. 0396**	
154	8	(M8)	13	(M10)	8	(M8)	–	–
206	13	(M10)	20	(M12x1,5)	13	(M10)	–	–
274	13	(M10)	30	(M14x1,5)	13	(M10)	–	–
da **366** a **562**	50	(M18x1,5)	80	(M24x1,5)	50	(M18x1,5)	50	(M18x1,5)
650	144	(M24)	80	(M24x1,5)	144	(M24x1,5)	144	(M24x1,5)

Tabella 6

7.3 Viti di fissaggio e viti a ugello

	Coppia di serraggio in Nm (misura filettatura)					
Grandezza e tipo di giunto	**Vite di fissaggio, pos. 0630** [1]		**Vite di fissaggio, pos. 0960** [1]		**Vite a ugello, pos. 0455 / 0456**	
154 T	-	-	-	-	-	-
206 T	23	(M8)	23	(M8)	-	-
274 T	23	(M8)	62	(M12)	-	-
274 DT	46	(M10)	62	(M12)	-	-
366 T, 422 T	46	(M10)	68	(M12)	48	(M16x1,5)
487 T	80	(M12)	68	(M12)	48	(M16x1,5)
562 T	80	(M12)	62	(M12)	48	(M16x1,5)
650 T	195	(M16)	135	(M16)	48	(M16x1,5)

Tabella 7

[1] Vengono utilizzate viti con classe di resistenza 8.8 o maggiore (secondo DIN EN 20898-1/ISO 898-1).

*Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.*

8 Montaggio del giunto

PERICOLO!
Per i lavori nel turbogiunto idrodinamico rispettare in particolare quanto riportato al capitolo 4 (Sicurezza)!

– **Azionamento con girante interna:**
  Il giunto viene montato sull'albero del motore di azionamento. Successivamente la puleggia per trasmissione a cinghia del giunto viene accoppiata tramite cinghia alla puleggia per trasmissione a cinghia della macchina operatrice.

– **Azionamento con girante esterna** (caso specifico)**:**
  Il giunto viene montato sull'albero della macchina operatrice. Successivamente la puleggia per trasmissione a cinghia del giunto viene accoppiata tramite cinghia alla puleggia per trasmissione a cinghia del motore di azionamento.

8.1 Utensili

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!
Durante l'uso o il montaggio di un giunto per atmosfera esplosiva, utilizzare solo utensili approvati per l'impiego in atmosfera potenzialmente esplosiva.
Evitare la formazione di scintille!
Devono essere rispettate le norme **EN 1127-1 Allegato A e EN 1127-1 capitolo 7,**
EN 1127-2 Allegato B e EN 1127-2 capitolo 7.

La lista non deve essere considerata esaustiva; controllare in dettaglio con lo schema di montaggio.

→ **Per la misura della filettatura vedere capitolo 7, pagina 27**

Utensili:
Serie di chiavi a bocca
Serie di chiavi ad anello
Cassetta per chiavi a tubo (contiene adattatori esagonali, chiave a cricco, ecc.)
Serie di chiavi a brugola
Cacciavite
Chiave dinamometrica
Martello, martello di gomma
Assortimento di lime
Spazzola metallica

Strumenti di misura:
Comparatore con supporto
Calibro di riscontro
Micrometro a vite corrispondente al ∅ dell’albero
Micrometro per interni corrispondente al ∅ mozzo

Mezzi ausiliari per il montaggio:
Mezzi ausiliari per l’allineamento del motore e dell’ingranaggio (viti di fissaggio), ad esempio lamierini di spessore per i piedi del motore e dell’ingranaggio (0,1 - 0,3 - 0,5 - 1,0 - 3,0 mm)
Tela abrasiva, grana 100, 240

Dispositivi di sollevamento e dispositivi di presa del carico:
– Gru.
– Per l'aggancio del giunto, 2 maniglioni con perni di sollevamento del carico adatti. **Rispettare le figure 17 e 18 a pagina 32!**
– Catene o funi regolabili con adeguata resistenza alla trazione (vedere i pesi singoli).

→ **Per la grandezza dei golfari girevoli vedere capitolo 7.3, pagina 28**

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

8.2 Preparazione

→ **Figura 16, pagina 27**

- Se la lunghezza del perno di banco su cui viene montato il giunto è cambiata oppure non è nota a Voith Turbo, controllare la lunghezza della vite di arresto.
- Controllare la concentricità del perno di banco del motore di azionamento o della macchina operatrice.
- Spalmare uno strato fine di lubrificante sui perni di banco.
- Le filettature delle viti devono essere leggermente lubrificate a olio.
- Spalmare uno strato fine di lubrificante sui perni di banco.

Nota!

Utilizzare lubrificanti con le seguenti caratteristiche:

– gamma temperatura d’impiego: -20 °C…+180 °C,

– resistenti all'acqua e ai lavaggi con acqua,

– effetto protettivo contro l'ossidazione per sfregamento e la corrosione.

– **Proposte di lubrificanti:**

Produttore	**Denominazione**	**Nota**
Dow Corning	Molykote G-N Plus Paste Molykote G-Rapid Plus Paste Molykote TP 42	
Fuchs	gleitmo 815	
Liqui Moly	Pasta di montaggio LM 48	
Dow Corning	Molykote D 321 R Anti-Friction Coating	**Sostanza pericolosa!**
Castrol Optimol	Pasta White T Pasta MP 3	

Tabella 8

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

ATTENZIONE!

– **Le chiavette devono avere adeguato gioco sul retro, essere fissate assialmente, essere scorrevoli nelle scanalature.**
– **Assicurarsi della conformità del metodo di equilibratura di albero e mozzo. I nostri pezzi vengono marcati a norma DIN ISO 8821 / ISO 8821:**
  H: convenzione semi chiavetta
  F: convenzione chiavetta intera
– In caso di mozzi giunto con una chiavetta e convenzione semi chiavetta, per la compensazione dell'equilibratura può essere introdotto un foro di equilibratura opposto.
– I mozzi giunto con una chiavetta e convenzione chiavetta intera, per la compensazione dell'equilibratura sono previsti con un identico foro di equilibratura opposto.
– Le scanalature utili per il collegamento della chiavetta sono marcate
  H (dall'inglese: Half; = convenzione semi chiavetta) o con
  F (dall'inglese: Full; = convenzione chiavetta intera) dal lato frontale del mozzo giunto.
– **Nel caso di versione di un collegamento albero-mozzo con**
  - una (1) chiavetta,
  - equilibratura secondo convenzione semi chiavetta,
  - e se la chiavetta è più lunga del mozzo,
  ridurre di conseguenza la chiavetta per evitare uno squilibrio.

→ **Raffigurazione esemplificativa: Figura 18, pagina 32**

- Adattare le chiavette.
- Predisporre utensili e mezzi di sollevamento adatti; considerare il peso del turbogiunto idrodinamico!

→ **Dispositivi di sollevamento: capitolo 5.4**

Nota!
Il peso del turbogiunto idrodinamico è indicato nella copertina. Se superiore a 100 kg, il peso in più viene anche impresso con punzoni alfanumerici nel diametro esterno della flangia del giunto.

AVVERTIMENTO!

Dispositivi di presa del carico danneggiati o con portata inadeguata, sotto carico possono rompersi. Potrebbero derivarne lesioni gravissime e mortali!

Controllare i dispositivi di sollevamento e i dispositivi di presa del carico verificando che
– **abbiano portata adeguata (per il peso vedere la copertina)**
– **siano in perfetto stato**

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

8.3 Applicazione

Nota!
Per il montaggio del turbogiunto idrodinamico si raccomanda l'utilizzo dei **dispositivi di applicazione e di estrazione**, disponibili come accessori presso Voith Turbo per giunti a partire dalla **grandezza 274**.

ATTENZIONE!

L'impiego di mezzi e procedure di lavoro inadatti può causare danni materiali.

Per l'applicazione, in nessun caso utilizzare

- **piastre di compressione,**
- **martello,**
- **cannello ossidrico.**

Per giunti con <u>liquido d'esercizio acqua</u> il foro del mozzo è previsto con una vernice di scorrimento. La vernice di scorrimento non può essere rimossa!

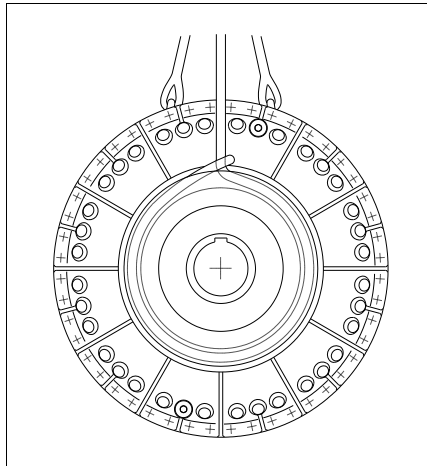



Figura 17

- Agganciare il turbogiunto ad un mezzo di sollevamento adatto.
- Per facilitare il montaggio del turbogiunto preriscaldare in modo prudente il suo mozzo fino ad una temperatura max di ca. 80 °C.

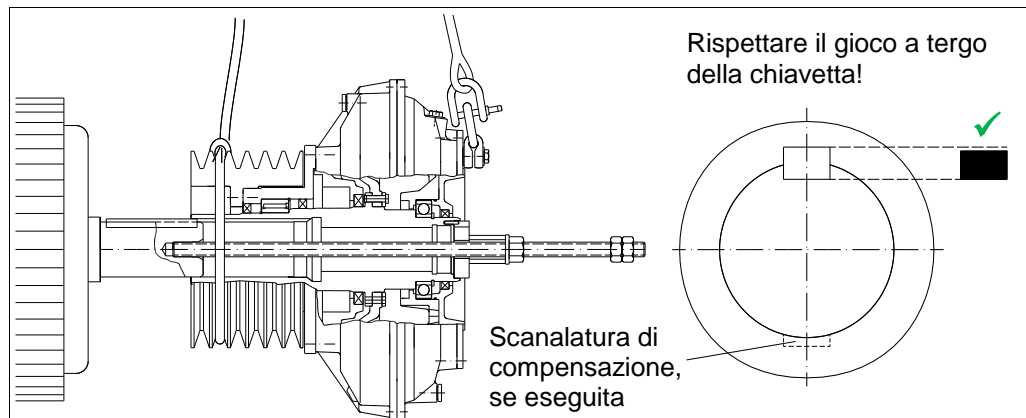



Figura 18

- Applicare il giunto nel relativo perno di banco.
- Inserire la rondella di tenuta fornita in dotazione.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

Nota!

– Per i giunti fino alla **grandezza 274,** prima di inserire la rondella di tenuta deve essere rimosso l'anello di sicurezza e dopo reinserito.
– Per i giunti a partire dalla **grandezza 366**, la rondella di tenuta viene assicurata contro lo spostamento mediante una coppiglia di serraggio.

ATTENZIONE!

Il mozzo del turbogiunto idrodinamico, a seconda della versione dell'albero deve poggiare nel collare o nella superficie frontale del perno di banco.

Grandezze giunto 154 e 206:	Turbogiunto da 274 a 650:
■ Avvitare un'asta filettata, leggermente oliata, nell'albero della macchina da collegare. ■ Tirare il turbogiunto sull'estremità dell'albero servendosi di un dado e di un distanziale a tubo.	■ Lubrificare leggermente a olio il mandrino di montaggio. ■ Montare il giunto nel perno di banco con l'ausilio del mandrino di montaggio, il tubo distanziatore e la rondella di tenuta.

→ **Dispositivi di applicazione: capitolo 8.4, pagina 34**

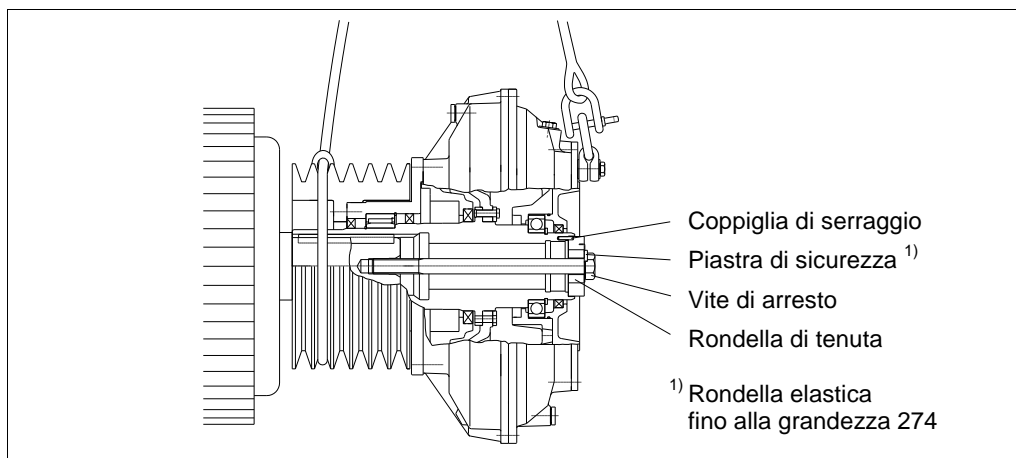



Figura 19

■ Controllare il corretto posizionamento della rondella di tenuta. Sotto alla vite di spinta inserire un'anello di sicurezza oppure una rondella elastica e serrare agendo con la prescritta coppia di serraggio.

■ Eventualmente assicurare la vite di arresto alla piastra di sicurezza.

→ **Coppia di serraggio: capitolo 7.1, pagina 27**

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

8.4 Dispositivi di applicazione

Attrezzature di sollevamento disponibili presso Voith Turbo per i turbogiunti di tipo base TR(I):

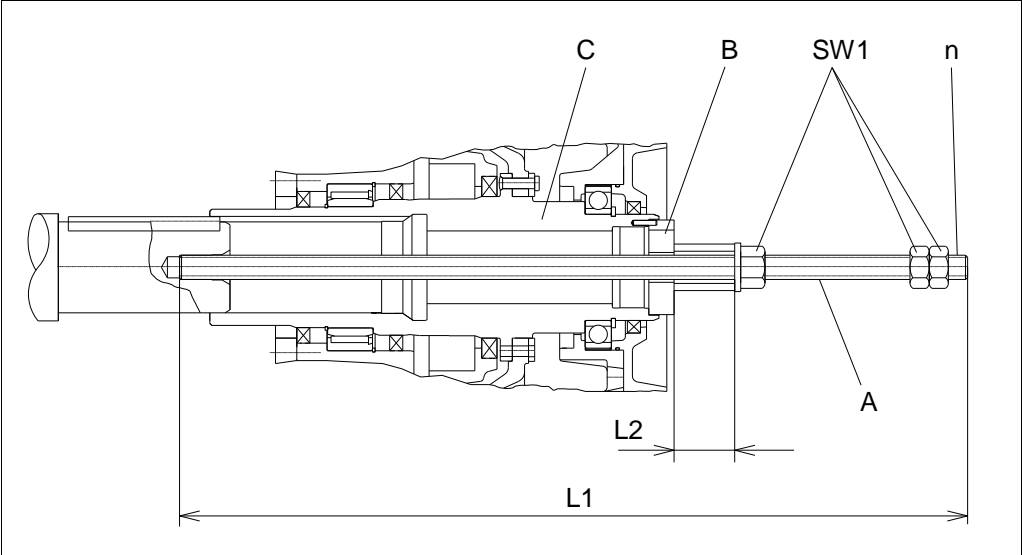



Figura 20

A: Mandrino di montaggio
B: Rondella di tenuta originale
C: mozzo del giunto

L1: Lunghezza totale
L2: Lunghezza del tubo distanziatore
n: Misura della filettatura del mandrino di montaggio
SW1: Apertura chiave

Grandezze giunto	**L1** in mm	**L2** in mm	**n**	**SW1** in mm	**N° articolo del mandrino di montaggio**	**N° articolo del tubo distanziatore**
274	520	135	M10 M12 M16 M20	17 19 24 30	TCR.10659840 TCR.10659850 TCR.10659860 TCR.10659870	TCR.10659880 TCR.10659890 TCR.10659900 TCR.10659910
366, 422, 487	780	190	M16 M20 M24 M30	24 30 36 46	TCR.11110620 TCR.10457720 TCR.10457730 TCR.10457740	TCR.11054200 TCR.11054210 TCR.10457920 TCR.11110770
562, 650	1150	245	M20 M24 M30	30 36 46	TCR.11110630 TCR.11110640 TCR.11071880	TCR.10457860 TCR.10457870 TCR.10457880

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

8.5 Montaggio e tensionamento della cinghia

Nota!

– L’esatto dimensionamento della trasmissione a cinghia dipende da una serie di fattori. Rispettate le indicazioni del produttore dell’impianto e della cinghia!
– Per il montaggio e della cinghia e per l'impostazione del tensionamento della cinghia rispettare le indicazioni del produttore dell’impianto e della cinghia!
– Le cinghie devono scorrere sia all'avvio sia in funzionamento continuo.
– Le pulegge per trasmissione a cinghia, in funzionamento devono essere a filo. Pulegge per trasmissione a cinghia non allineate potrebbero ridurre il ciclo vita delle cinghie.
– Cambiare le cinghie in serie.

ATTENZIONE!

Nei turbogiunti con puleggia per trasmissione a cinghia senza cuscinetto (Tipo “TR“) prestare attenzione al carico radiale sul turbogiunto causato dalla tensione della cinghia. Il diametro effettivo della puleggia per trasmissione a cinghia deve essere stabilito in accordo con la Voith Turbo in funzione della potenza e del numero di giri!

- Pulire le gole delle pulegge per trasmissione a cinghia. Le gole devono essere libere da grasso, bave oppure da altre impurità.
- Regolare la distanza assiale delle pulegge in modo che il montaggio delle cinghie venga eseguito senza sforzo.
- Posizionare singolarmente le cinghie.
- Portare le cinghie alla corretta forza di pretensionamento.
- Pretensionare le cinghie correttamente (rispettare quanto riportato al **capitolo 8.5.1**, Forza radiale consentita).
- Controllare l'allineamento delle pulegge per trasmissione a cinghia (vedere il **capitolo 9**).

→ capitolo 12, pagina 49

- Mettere l'impianto in funzione per del tempo e fare attenzione alle irregolarità (rumori, vibrazioni, surriscaldamento eccessivo della cinghia). Successivamente controllare il pretensionamento delle cinghie.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

8.5.1 Forza radiale consentita

Forza radiale F_r consentita a partire dall'ingranaggio cinghia, in funzione del braccio di leva *h*.

Base: ciclo vita nominale L_{10h} = 25000 ore.

Riducendo di circa il 20% la forza radiale raffigurata nei diagrammi che seguono, il ciclo vita aumenta a L_{10h} = 50000 ore.

Nota!
La forza radiale consentita vale solo per il turbogiunto idrodinamico. Le forze di reazione su componenti adiacenti devono essere considerate separatamente.

Il braccio di leva *h* è definito come distanza tra attacco copricuscinetto/puleggia per trasmissione a cinghia e punto di presa del carico al centro (chiavetta) cinghia, cfr. figura che segue.

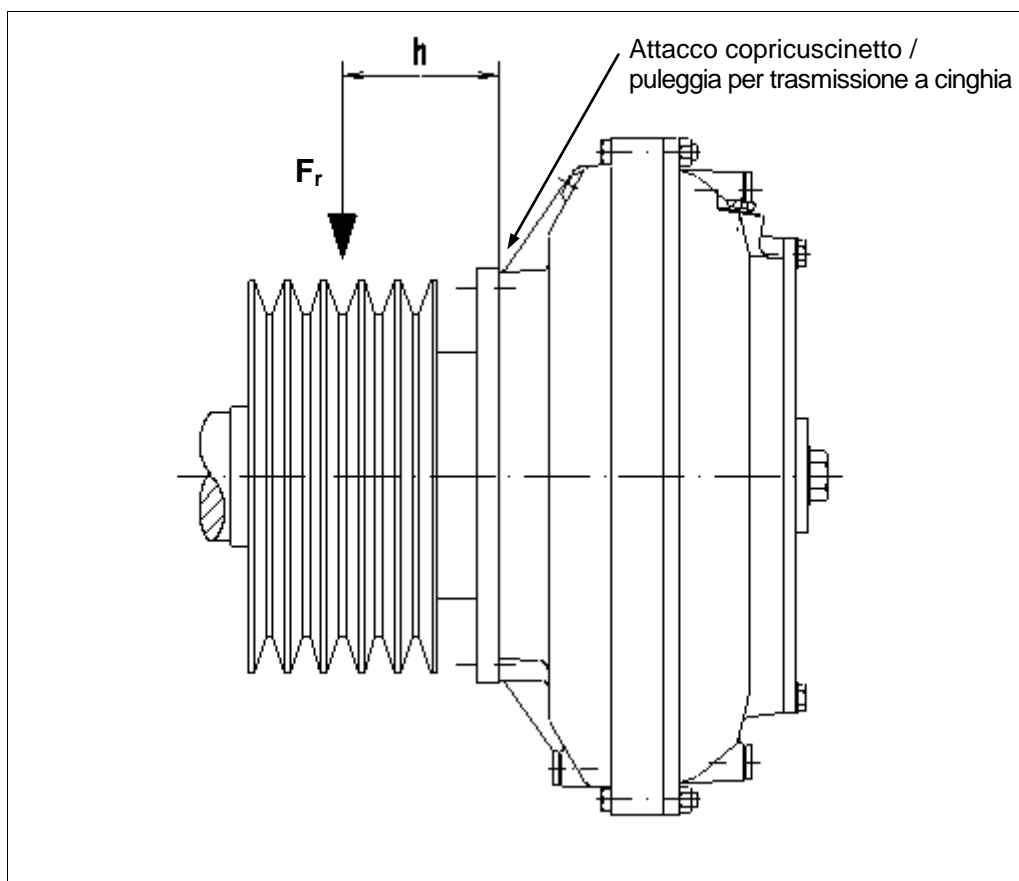



Figura 21

ATTENZIONE!
Se la forza di trazione della cinghia dell'impianto è superiore alle forze radiali consentite riportate nel diagramma che segue, contattare Voith Turbo.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

Diagramma per giunti *TR…, DTR…*

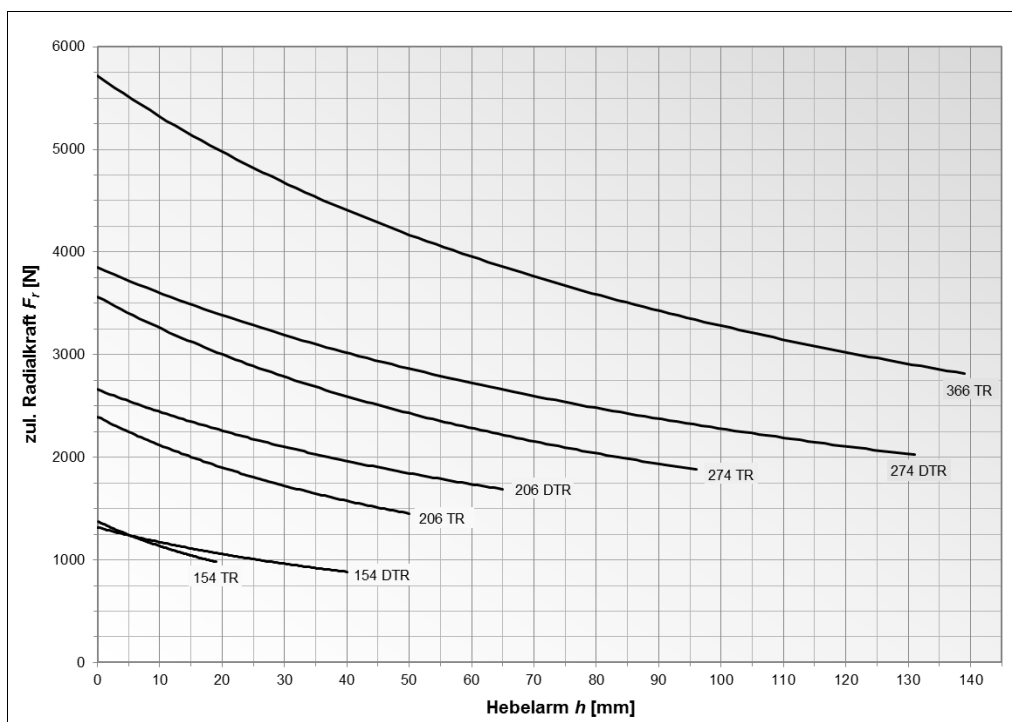



Figura 22

Diagramma per giunti *TRI…, DTRI…*

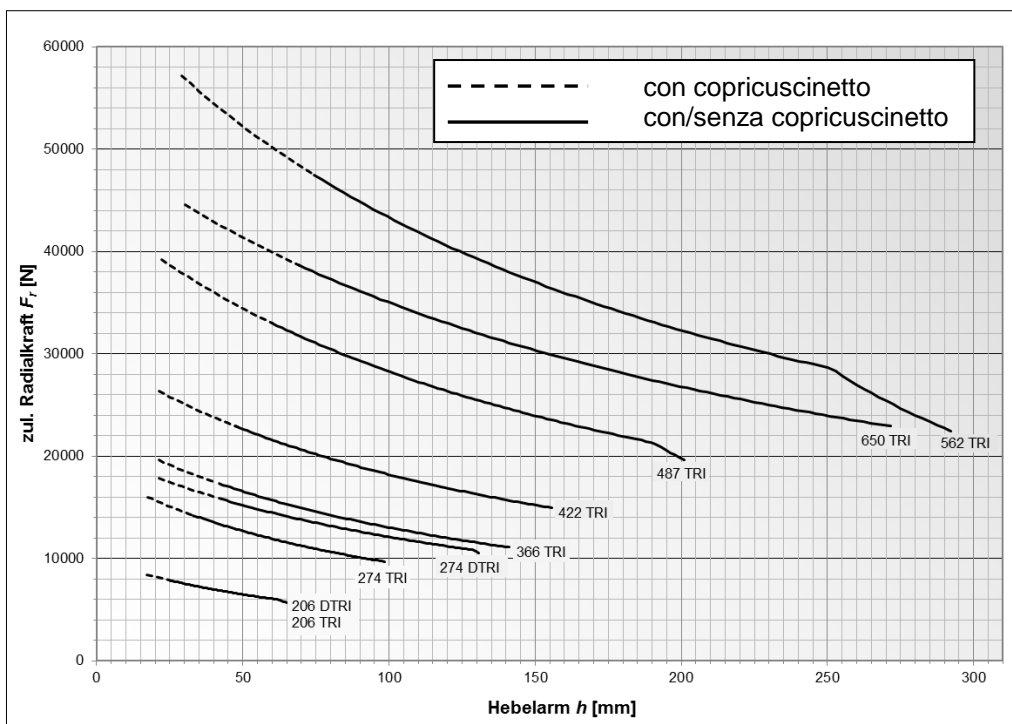



Figura 23

ATTENZIONE!
Se la forza di trazione della cinghia dell'impianto è superiore alle forze radiali consentite riportate nel diagramma qui sopra, contattare Voith Turbo.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

9 Allineamento

PERICOLO!

Per i lavori nel turbogiunto idrodinamico rispettare in particolare quanto riportato al capitolo 4 (Sicurezza)!

9.1 Tolleranze di allineamento

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE! / ATTENZIONE!

- **Disallineamenti non consentiti causano danni materiali; rispettare le indicazioni del produttore dell'impianto e della cinghia.**
- **Pulegge per trasmissione a cinghia non a filo potrebbero ridurre il ciclo vita dell'impianto e delle cinghie.**
- **In particolare considerare gli allungamenti sulla base di variazioni di temperatura.**

9.2 Procedura di allineamento

Nota!

Per l’allineamento, rinforzare i piedi d'appoggio del motore con spessori o lamierini. Consigliabili sono staffe con viti di registrazione saldate alla fondazione per lo spostamento laterale del motore.

- Allineare l'uno con l'altro l'albero lato azionamento e l'albero lato presa di forza; le pulegge per trasmissione a cinghia devono essere a filo.
- Fissare l'unità lato azionamento e l'unità lato presa di forza in modo sicuro alle fondamenta **- la stabilità dipende dall'intero impianto e deve essere garantita!**
- Controllare l'allineamento di tutte le viti dopo averle serrate a fondo ed eventualmente se necessario correggerlo.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

10 Liquidi d'esercizio

ATTENZIONE!

- **Per il giunto utilizzare il liquido d'esercizio indicato nella copertina!**
- **Liquidi d'esercizio non adatti potrebbero danneggiare irreparabilmente il turbogiunto idrodinamico!**
- **Se deve essere utilizzato un liquido d'esercizio non menzionato, contattare Voith Turbo.**

ATTENZIONE!

I liquidi d’esercizio sono dannosi per la salute e possono inquinare l’ambiente. Il liquido d’esercizio esausto deve essere conferito al centro di raccolta differenziata autorizzato per lo smaltimento secondo le prescrizioni del Paese.
Deve essere assicurato che nessun liquido d'esercizio venga disperso nel sottosuolo o nelle acque!

PERICOLO!

Liquido d’esercizio caldo potrebbe spruzzare fuori da componenti difettosi oppure da tappi fusibili di sicurezza e causare lesioni gravi a persone!

Eseguire una manutenzione regolare del turbogiunto idrodinamico!
I lavori nel turbogiunto idrodinamico devono essere eseguiti solo da tecnici specializzati!

10.1 Requisiti del liquido d’esercizio olio minerale

- Classi di viscosità .... ISO VG 32 secondo DIN ISO 3448 *)
- Viscosità iniziale — inferiore a 15000 mm^2/s (cSt)
- Punto di scorrimento................. 4 °C al di sotto della temperatura ambiente minima esistente o inferiore
- Punto d'infiammabilità .... maggiore di 180 °C e almeno 40 °C oltre la temperatura di reazione nominale dei tappi fusibili di sicurezza
- Punto di combustione .... almeno 50 °C oltre la temperatura superficiale max. (vedere il **capitolo 1**)
  (rilevante solo in caso di giunto in atmosfera esplosiva (Ex))
- Resistenza all'invecchiamento... Raffinato resistente all’invecchiamento
- Classe di purezza .... Requisiti minimi: 21/19/16 secondo ISO 4406
- Compatibilità della guarnizione.. NBR (gomma nitrile butadiene) e FPM/FKM (gomma fluorocarbonica)

Caratteristiche aggiuntive favorevoli

- Prova secondo FE 8: D7,5 / 80-80 — Usura cuscinetto < 30 mg; Usura gabbia < 100 mg

*) utilizzabile per casi speciali ISO VG 10 - 46

10.2 Oli minerali

10.2.1 Liquidi d'esercizio utilizzabili

– Oli idraulici HLP 32 secondo DIN 51524, Parte 2 *)
– Oli lubrificanti CLP 32 secondo DIN 51517, Parte 3
– Oli per turbine a vapore LTD 32 secondo DIN 51515, Parte 1 *)
– Oli per motori AP, SAE 10 W
– ATF tipo A suffisso A (TASA) e tipo Dexron II, IID, IIE, III, MERCON
– M-891205 e M 921253

*) utilizzabile per casi speciali ISO VG 10 - 46

10.2.2 Temperatura d'esercizio spesso superiore a 100 °C

Come materiale per la guarnizione si raccomanda FPM/FKM; nella scelta dell'olio minerale deve essere considerata una resistenza all'ossidazione particolarmente alta.

10.2.3 Proposte di tipi

Produttore	Denominazione	Punto di scorri-mento in °C	Punto d'infiam-mabilità in °C	Punto di combu-stione in °C	Classe	Prova FE8 eseguita
Addinol	Olio idraulico HLP 32	-21	195		HLP	
Agip	Agip Oso 32	-30	204		HLP	
	Agip Blasia 32	-29	215		CLP	
Avia	Avia Fluid RSL 32	-27	214	237	HLP	
	Gear RSX 32 S	-33	210	231	CLP	
BP	Energol HLP-HM 32	-30	216		HLP	
Castrol	Alpha EP 32	-27	218	250	CLP	sì
	Hyspin SP32	-28	200		HLP	sì
	Hyspin AWS 32	-27	200		HLP	
CEPSA	HIDROSIC HLP 32	-24	204		HLP	
	EP 125	-30	206		HLP	
ExxonMobil	DTE 24	-27	220		HLP	
	Mobilfluid 125	-30	225		CLP/HLP	
	Mobil SHC 524	-54	234	234	HLP	
Fuchs	Renolin MR10	-30	210		HLP	
	Renolin B10	-24	205		HLP	
Klüber	Lamora HLP 32	-18	200		HLP	
Kuwait Petroleum	Q8 Haydn 32	-30	208	232	HLP	
	Q8 Holst 32	-30	208	234	HLP	
Optimol	Hydo MV 32	-38	209	234	HLP	
Ravenol	Olio idraulico TS32	-24	220		HLP	
Shell	Tegula Öl 32	-33	210		HLP	
	Tegula V32	-33	211		HLP	sì
	Tellus S32	-30	215		HLP	
SRS - Salzbergen	Wintershall Wiolan HS 32	-24	220	240	HLP	
	Wintershall Wiolan HF 32	-27	200	240	HLP	sì
Texaco	Rando HD 32	-30	196	246	HLP	
Total	Azolla ZS 32	-27	210	220	HLP	

Tabella 9

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

Liquidi d'esercizio per impieghi a basse temperature:

Produttore	Denominazione	Punto di scorri-mento in °C	Punto d'infiam-mabilità in °C	Punto di combu-stione in °C	Classe	Prova FE8 eseguita
Castrol	AWS 10	-39	160		HLP	
Texaco	Capella Öl WF 32	-39	188		HLP	
Aral	Vitam GF 10	-40	165		HLP	
Texaco	Capella Öl WF 22	-51	166		HLP	
Shell	Morlina 10	-57	150		HLP	

Tabella 10

La lista di oli sopra riportata è una raccomandazione e non deve essere considerata esaustiva.

ATTENZIONE!

- **I valori indicati per punto di scorrimento, punto d'infiammabilità e punto di combustione sono valori indicativi e indicazioni dei produttori degli oli. Poiché possono variare, Voith Turbo non rilascia alcuna garanzia!**
  La produzione dell'olio di base specifica del Paese può comportare valori differenti.
- **In casi d'impiego critici, si raccomanda di contattare i rispettivi produttori degli oli!**

10.3 Proposte di tipi per requisiti particolari

Liquido d'esercizio per l'impiego nell'industria alimentare

Produttore	Denominazione	Punto di scorrimento in °C	Punto d'infiammabilità in °C	Classe
Klüber	Summit HySyn FG 32	-45	>230	HLP

Nota: omologazione USDA H1, soddisfa i requisiti della FDA.

Liquido d'esercizio difficilmente infiammabile

Produttore	Denominazione	Punto di scorrimento in °C	Punto d'infiammabilità in °C	Classe
Fuchs	Renosafe DU 46	-33	305	HFD-U

Nota: Fuchs Renosafe DU 46 è un liquido difficilmente infiammabile con classe di viscosità ISO VG 46 e non contiene né idrocarburi clorurati né estere di acido fosforico. La densità di questo liquido è inferiore alla densità dell'acqua.

Liquido d'esercizio biodegradabile

Produttore	Denominazione	Punto di scorrimento in °C	Punto d'infiammabilità in °C	Classe
Fuchs	Plantosyn 3268	-36	230	HEES

Nota: Fuchs Plantosyn 3268 è un liquido a biodegradabilità rapida con classe di viscosità ISO VG 46 e corrisponde a VDMA 24568. La classe di nocività per l'acqua è 1 e la densità di questo liquido è inferiore alla densità dell'acqua.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso. 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

10.4 Requisiti del liquido d’esercizio acqua

ATTENZIONE!
L’acqua può essere riempita solo in un giunto di tipo TW!

– Compatibilità della guarnizione .... NBR (gomma nitrile butadiene)
– Valore pH .... 5…8

L'acqua utilizzata deve
– essere nella maggior parte esente da materie solide,
– essere mescolata minimamente con sali,
– contenere altre materie additive, solo riguardo a una piccola concentrazione.

10.4.1 Liquidi d’esercizio utilizzabili

Di norma questi requisiti vengono soddisfatti dall’acqua potabile.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

11 Riempimento, controllo del livello di riempimento e svuotamento

– Quantità e tipo di liquido d'esercizio determinano in modo sostanziale il comportamento del turbogiunto idrodinamico.
– Una quantità di riempimento troppo alta causa maggiore carico del motore di azionamento all'avviamento nonché maggiore coppia di slittamento.
– Una quantità di riempimento troppo bassa causa maggiore carico termico del giunto nonché minore coppia di slittamento.

PERICOLO!
Per i lavori nel turbogiunto idrodinamico rispettare in particolare quanto riportato al capitolo 4 (Sicurezza)!

CAUTELA!
– **In caso di contatto con la pelle o le mucose, i liquidi d'esercizio potrebbero causare irritazioni o infiammazioni.**
– **Rispettare le istruzioni riportate nelle schede di sicurezza.**
– **Per tutti i lavori con il liquido d'esercizio indossare occhiali di protezione!**
– **Se del liquido d'esercizio dovesse schizzare negli occhi, sciacquarli subito con abbondante acqua e consultare un medico!**
– **Una volta terminato il lavoro lavare accuratamente le mani con il sapone.**
– **Iniziare i lavori solo dopo che il giunto si è raffreddato a una temperatura inferiore a 40 °C, in quanto diversamente sussiste il rischio di ustioni!**

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE! / ATTENZIONE!
– **Impurità nel liquido d'esercizio causano un'usura elevata del giunto e danni dei cuscinetti, in modo che una sicurezza EX non è più data. Al riempimento del liquido d'esercizio prestare attenzione che i serbatoi, imbuti, tubi flessibili di riempimento ecc. siano puliti.**

ATTENZIONE!
– **Rispettare la quantità di riempimento indicata nella copertina delle presenti istruzioni per l'uso.**
– **Un sovrariempimento non è consentito! Ciò potrebbe causare alta pressione interna nel giunto non consentita. Il giunto potrebbe essere danneggiato in modo irreparabile.**
– **Riempire e svuotare il giunto solo quando il turbogiunto idrodinamico si è raffreddato.**
– **Non mischiare liquidi d'esercizio di tipo diverso.**
– **Utilizzare solo il liquido d'esercizio indicato nella copertina delle presenti istruzioni per l'uso.**
– **Assicurarsi di utilizzare anelli di tenuta originali in stato perfetto.**

Nota!
Le coppie di serraggio sono riportate al **capitolo 7**, a partire da **pagina 27**; rispettare la **figura 16** a **pagina 27**.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

11.1 Riempimento del giunto

Nota!

– I turbogiunti vengono consegnati senza riempimento.

– Se il liquido d'esercizio è compreso nell'ordine, lo stesso viene fornito in dotazione in un contenitore separato.

→ **Quantità di riempimento:** vedere la **copertina**

11.1.1 Riempimento di giunti montati orizzontalmente

- Giunti delle grandezze 154 - 274:
  Ruotare il giunto fino a quando il tappo di riempimento (pos. 0390) è completamente in alto.
  Giunti delle grandezze 366 - 650:
  Ruotare il giunto fino a quando il tappo di riempimento (pos. 0390) è completamente in alto, il più vicino possibile al tappo spia (pos. 0396).
- Svitare il tappo di riempimento.
- Rimuovere il tappo fusibile di sicurezza superiore (pos. 0395 o pos. 0260) per la compensazione della pressione.

→ **Per liquido d'esercizio** e **quantità di riempimento** vedere **la copertina**

- Riempire della quantità prescritta di liquido d'esercizio (→ **capitolo 10**) usando un microstaccio
  - larghezza maglia ≤ 25 µm per turbogiunti con liquido d'esercizio olio (tipo T…)
  - larghezza maglia ≤ 50 µm per turbogiunti con liquido d'esercizio acqua (tipo TW…)
  e versandolo dall'apertura del tappo di riempimento.
- Avvitare a fondo il tappo di riempimento.
- Se è presente il tappo spia (pos. 0396), avvitare a fondo il tappo fusibile di sicurezza.

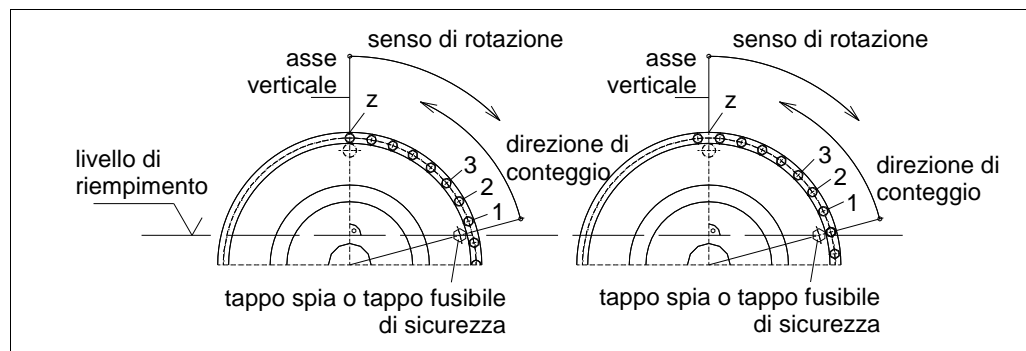



Figura 24

- Ruotare il giunto fino a quando il liquido d'esercizio è appena visibile nel tappo spia (se presente), oppure fino a quando nell'apertura del tappo fusibile di sicurezza (ancora) svitato non fuoriesce liquido d'esercizio.

z = ______

- Determinare il **numero z** di viti della flangia dal tappo spia o dal tappo fusibile di sicurezza fino all'asse verticale. La prima vite è quella la cui linea mediana nel senso di conteggio è **dopo** la linea d'intersezione che attraversa il tappo spia o il tappo fusibile di sicurezza.

→ **Verbale di verifica di montaggio: capitolo 15.1, pagina 59**

- Annotare il **numero z** determinato delle viti per controlli del livello di riempimento a posteriori. Annotarlo inoltre nel giunto o nella copertura di protezione applicando una marcatura.

→ **Coppie di serraggio: capitolo 7.2, pagina 28**

- Se non ancora effettuato, avvitare a fondo il tappo fusibile di sicurezza.
- Dopo un funzionamento di prova (con copertura di protezione!) controllare la tenuta.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

11.1.2 Riempimento di giunti montati verticalmente

Guscio (Pos. 0190) posizionato in alto:

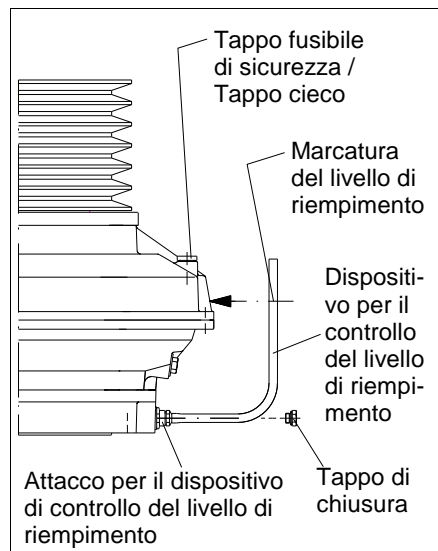



Figura 1

girante esterna (Pos. 0300) posizionata in alto:

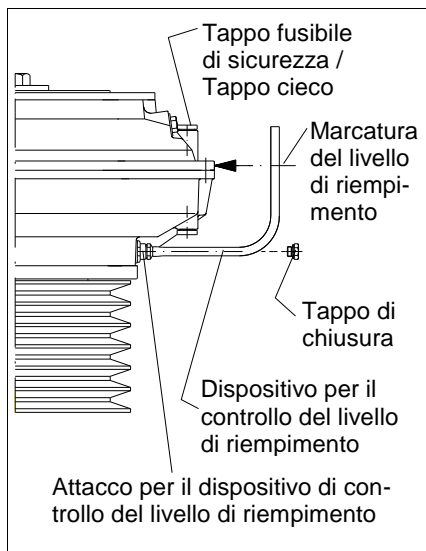



Figura 2

- Svitare due tappi in alto.
  - Se la **puleggia per trasmissione a cinghia è in alto** (vedere **Figura 22**), fino alla grandezza 274 gli stessi sono un tappo cieco e un tappo di riempimento; a partire dalla grandezza 366 due tappi ciechi.
  - Se la **puleggia per trasmissione a cinghia è in basso** (vedere **Figura 23**), fino alla grandezza 274 gli stessi sono un tappo fusibile di sicurezza e un tappo di riempimento; in caso di grandezze 366 e 422 due tappi ciechi; a partire dalla grandezza 487 due tappi fusibili di sicurezza.
- Riempire della quantità prescritta di liquido d'esercizio usando un microstaccio (larghezza maglia ≤ 30µm) da una apertura tappo. L'altra apertura tappo serve per la compensazione della pressione.
- Richiudere ermeticamente le aperture tappo in alto con le viti (pos. 0260, 0265, 0394, o 0395). Ruotare il giunto per breve tempo al numero di giri nominale al fine di consentire una distribuzione uniforme del liquido d'esercizio.
- Svitare ancora una volta due tappi in alto.
- Applicare il dispositivo di controllo del livello di riempimento nell'attacco previsto.
- Annotare la marcatura del livello di riempimento nel giunto o nella copertura di protezione per controllo del livello di riempimento a posteriori.
- Rimuovere il dispositivo di controllo del livello di riempimento.
- Serrare le viti svitate.
  Coppia di serraggio per il tappo di chiusura: **30 Nm** (M14x1,5).
- Dopo un funzionamento di prova (con copertura di protezione!) controllare la tenuta.

→ Il **dispositivo di controllo del livello di riempimento** è disponibile come **accessorio** presso Voith Turbo per giunti a partire dalla **grandezza 366**

Istruzioni per il montaggio e per l'uso. 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

11.2 Controllo del riempimento

La **quantità di riempimento** prevista è riportata nella **copertina** delle presenti istruzioni per l'uso.

11.2.1 Controllo del riempimento per giunti montati orizzontalmente

Nota!

– A partire dalla **grandezza 366**, i turbogiunti idrodinamici sono dotati di un tappo spia nella girante esterna la cui posizione è marcata tramite una freccia.

→ **Figura 24: pagina 44**

- Se non è presente alcun tappo spia, girare il giunto fino a quando un tappo fusibile di sicurezza è in alto. Svitare quindi tale tappo fusibile di sicurezza.
- Ruotare il giunto fino a quando il liquido d'esercizio è appena visibile nel tappo spia, oppure fino a quando nell'apertura del tappo fusibile di sicurezza svitato non fuoriesce liquido d'esercizio.

→ **Numero z: capitolo 11.1.1, pagina 44**

- Determinare il **numero z** di viti della flangia dal tappo spia o dal tappo fusibile di sicurezza fino all'asse verticale. La prima vite è quella la cui linea mediana nel senso di conteggio è **dopo** la linea d'intersezione che attraversa il tappo spia o il tappo fusibile di sicurezza.
- Confrontare il numero di viti determinate con il numero di viti determinate al riempimento. Considerare anche la marcatura annotata nel giunto o nella copertura di protezione.
- In caso di differenze correggere la quantità di riempimento!

→ **Coppie di serraggio: capitolo 7.2, pagina 28**

- Se è stato svitato un tappo fusibile di sicurezza, riavvitarlo a fondo.
- Dopo un funzionamento di prova (con copertura di protezione!) controllare la tenuta.

→ **Figure 22 e 23, pagina 45**

11.2.2 Controllo del livello di riempimento con turbogiunti montati verticalmente

Nota!

– A partire da giunti di **grandezza 366,** il controllo del livello di riempimento viene effettuato con un dispositivo di controllo del livello di riempimento. Tale dispositivo di controllo del livello di riempimento è disponibile come accessorio presso Voith Turbo.

– I turbogiunti fino alla **grandezza 274,** per il controllo del livello di riempimento devono essere svuotati e quindi ri-riempiti.

→ **Figure 22 e 23, pagina 45**

- Svitare un tappo in alto (tappo fusibile di sicurezza o tappo cieco) per lo sfiato.
- Svitare il tappo di chiusura.
- Applicare il dispositivo di controllo del livello di riempimento nell'attacco previsto.

→ **capitolo 11.1.2, pagina 45**

- Confrontare il livello di riempimento con la marcatura annotata al riempimento.
- In caso di differenze correggere la quantità di riempimento!
- Rimuovere il dispositivo di controllo del livello di riempimento.
- Serrare le viti svitate.
  Coppia di serraggio per il tappo di chiusura: **30 Nm** (M14x1,5).
- Dopo un funzionamento di prova (con copertura di protezione!) controllare la tenuta.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

11.3 Svuotamento del giunto

ATTENZIONE!
Se il liquido d'esercizio viene smaltito in modo improprio potrebbe causare danni gravissimi all'ambiente! Allo smaltimento rispettare le relative leggi nonché le indicazioni del produttore o del fornitore!

- Predisporre dei serbatoi adatti per raccogliere il liquido d'esercizio.

11.3.1 Svuotamento di giunti montati orizzontalmente senza camera di ritardo

- Girare il giunto fino a quando un tappo fusibile di sicurezza è in basso.
- Svitare tale tappo fusibile di sicurezza.
- Per lo sfiato svitare un tappo di riempimento o un tappo fusibile di sicurezza opposto.
- Dopo lo svuotamento del giunto riserrare a fondo le viti. Utilizzare solo anelli di tenuta originali.

→ Coppie di serraggio: capitolo 7.2, pagina 28

11.3.2 Svuotamento di giunti montati orizzontalmente con camera di ritardo

- Girare il giunto fino a quando un tappo fusibile di sicurezza è in basso.
- Svitare tale tappo fusibile di sicurezza.
- Per lo sfiato svitare un tappo di riempimento o un tappo fusibile di sicurezza opposto.
- Attendere fino a quando la camera di lavoro del giunto è svuotata.

Per turbogiunti della grandezza 274:	Per turbogiunti dalla grandezza da 366 a 650:
■ Riserrare a fondo i tappi fusibili di sicurezza e i tappi di riempimento. ■ Attivare il motore di azionamento per circa mezzo, massimo un minuto. Il liquido d'esercizio nella camera di ritardo si svuota nella camera di lavoro. **Rispettare le disposizioni di sicurezza!** ■ Risvitare il tappo fusibile di sicurezza.	■ Rimuovere la vite ugello (pos. 0455 / 0456). ■ Girare il giunto fino a quando l'apertura della vite ugello è completamente in basso. ■ Attendere fino a quando la camera di ritardo si è svuotata. ■ Serrare a fondo la vite ugello.

Tabella 11

- Girare il giunto fino a quando l'apertura del tappo fusibile di sicurezza è completamente in basso.
- Dopo il restante svuotamento della camera di lavoro del giunto, riserrare a fondo le viti.

→ Coppie di serraggio: capitolo 7.2, pagina 28

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

11.3.3 Svuotamento di giunti montati verticalmente

→ **Figure 22 e 23, pagina 45**

- Per lo sfiato svitare un tappo cieco o un tappo di sicurezza fusibile dal lato superiore del giunto.

Fino alla grandezza giunto 274:	A partire dalla grandezza giunto 366:
■ Svitare un tappo cieco o un tappo fusibile di sicurezza in basso.	■ Svitare l'attacco per il dispositivo di controllo del livello di riempimento.

Tabella 12

- Dopo lo svuotamento del giunto riserrare a fondo le viti.
  Coppia di serraggio per l'attacco: **80 Nm** (M24x1,5).
  Coppia di serraggio per il tappo di chiusura: **30 Nm** (M14x1,5).

Nota!
Per via della costruzione, in stato montato uno svuotamento completo non è possibile!

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

12 Messa in funzione

PERICOLO!
Per i lavori nel turbogiunto idrodinamico rispettare in particolare quanto riportato al capitolo 4 (Sicurezza)!
Una messa in funzione non eseguita a regola d'arte potrebbe causare lesioni alle persone nonché danni materiali e all'ambiente!
L'esecuzione della messa in funzione, in particolare il primo avvio del turbogiunto idrodinamico, può essere effettuata solo da personale specializzato!
Assicurare l'impianto contro l'attivazione non autorizzata!

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE! / ATTENZIONE!

– **Verificare se, secondo marcatura, il giunto è approvato per atmosfera potenzialmente esplosiva.**
– **Racchiudere il giunto con una copertura di protezione (ad esempio una lamiera con misura foro di ca. 10-12 mm). La stessa deve:**
  - **Impedire la penetrazione di corpi estranei che possono causare danni (sassi, acciai corrosi o altro del genere).**
  - **Resistere agli urti attesi senza eccessivo danneggiamento, evitando così un avvio del giunto nella copertura di protezione. In particolare non devono andare a contatto con acciaio corroso o ferro i giunti con parti esterne d'alluminio.**
  - **Racchiudere la lega brasante spruzzata dai tappi fusibili di sicurezza .**
  - **Racchiudere il liquido d'esercizio che fuoriesce affinché non vada a contatto con parti (motore, cinghie) che potrebbero innescare accensione.**
  - **Consentire una ventilazione sufficiente per mantenere la temperatura superficiale massima indicata.**
    Una lamiera forata che copra tutti i lati, con sezione trasversale dei fori del 65%, non riduce la ventilazione in alcun modo (eventualmente contattare Voith).
  - **Garantire le distanze di sicurezza affinché non vengano raggiunti punti pericolosi (DIN EN ISO 13857).**

  Per suggerimenti costruttivi sulla copertura di protezione, contattare Voith Turbo.
– **Il turbogiunto idrodinamico non è dotato di cuscinetti a rotolamento isolati! Non possono essere esclusi passaggio di corrente e correnti vaganti dalle macchine collegate (ad esempio motore convertitore di frequenza).**
– **Per evitare carichi statici, il turbogiunto idrodinamico non deve essere montato isolato su ambo i lati.**
– **Realizzare un collegamento equipotenziale tra azionamento e presa di forza.**
– **Negli impianti in cui sono possibili fuorigiri, prevedere un dispositivo che prevenga in modo sicuro il fuorigiri (ad esempio: freno o blocco antiritorno).**

PERICOLO!
Vestiti lenti, capelli lunghi, catenine, anelli o parti sfuse potrebbero restare agganciati ed essere afferrati o avvolti, con conseguenti lesioni gravi o danni al giunto e all'ambiente.

Lavorare solo con vestiti aderenti!
Raccogliere i capelli lunghi sotto a una retina!
Non indossare alcun gioiello (ad esempio catenine, anelli, ecc.)!
Non operare mai il giunto senza copertura di protezione!
Applicare una copertura di protezione attorno alla trasmissione a cinghia e alle parti dell'albero libere (ad esempio una lamiera con misure foro di ca. 10-12 mm).

ATTENZIONE!

– **Non operare mai il turbogiunto idrodinamico senza liquido d'esercizio!**
– **Le versioni standard di turbogiunti idrodinamici delle grandezze 366, 422, 487, 562 e 650, sulla base del tipo di supporto necessitano di almeno un fermo in un lasso di tempo di tre mesi.**
– **La versione standard dei turbogiunti delle grandezze 154, 206 e 274, sulla base del tipo di supporto necessitano di almeno un fermo in un lasso di tempo di una settimana.**

→ **Dati tecnici: capitolo 1, pagina 4**

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE! / ATTENZIONE!

- **Controllare ed eventualmente reimpostare il tensionamento delle cinghie. Per la messa in funzione rispettare anche le indicazioni del produttore dell'impianto e delle cinghie.**
- **Se per limitare la temperatura massima superficiale viene utilizzato un BTS-Ex, all'attivazione del motore assicurarsi che la temperatura massima consentita del turbogiunto idrodinamico non venga superata.**
- **Dopo il montaggio e il riempimento mettere in funzione il giunto e fare attenzione alle irregolarità.**
- **Verbalizzare la messa in funzione (vedere Verbale di messa in funzione al capitolo 15.2).**

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE! / Nota!

– Nel perimetro i giunti devono essere dotati di una marcatura conforme alla Direttiva 94/9/CE e alla norma EN13463. La marcatura indica in quale zona potenzialmente esplosiva e in quali condizioni è consentito l'impiego.

Esempio: CE Ex II 2D c 180°C X

Nota!

– Il senso di rotazione del turbogiunto idrodinamico è a discrezione.
– Il senso di rotazione della macchina operatrice può essere prescritto! Il senso di rotazione del motore deve corrispondere al senso di rotazione prescritto della macchina operatrice!
– Se il motore viene avviato con collegamento a stella/triangolo, la commutazione del collegamento da stella a triangolo dovrebbe avvenire al più tardi dopo 2...5 sec.
– In caso di azionamento a più motori dovrebbe essere determinato il carico dei singoli motori. Forti differenze nel carico motore possono essere compensate tramite opportuna variazione delle rispettive quantità di riempimento del giunto. **La quantità massima di riempimento consentita del giunto non deve comunque essere superata!**

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

13 Funzionamento

PERICOLO!

Durante il funzionamento del turbogiunto idrodinamico, rispettare in particolare quanto riportato al capitolo 4 (Sicurezza)!
Presupposto per il funzionamento è una corretta messa in funzione secondo quanto riportato al capitolo 13.

I lavori di manutenzione necessari devono essere eseguiti, a seconda del tempo e del tempo di funzionamento, secondo quanto riportato al **capitolo 15**.
Qualora ciò nonostante dovessero verificarsi dei guasti, gli stessi devono essere eliminati come riportato al **capitolo 18**.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

14 Riparazione, manutenzione

Definizione dei termini secondo CEI 60079:

Manutenzione e riparazione: una combinazione di tutte le attività che vengono eseguite per mantenere un elemento in un dato stato o per ripristinare un elemento a un dato stato che sia conforme ai requisiti della relativa specifica e che assicuri l'esecuzione delle funzioni richieste.

Ispezione: un'attività che ha l'obiettivo di ispezionare accuratamente un oggetto, con destinazione di una dichiarazione affidabile sullo stato dell'oggetto, dove viene effettuata senza smontaggio oppure, se necessario, con uno smontaggio parziale, supportata da provvedimenti come ad esempio misurazioni.

Controllo visivo: un controllo visivo è una verifica mediante la quale vengono determinate anomalie visibili, come ad esempio viti mancanti, senza l'impiego di dispositivi d'accesso o utensili.

Controllo ravvicinato: un controllo durante il quale, in aggiunta agli aspetti del controllo visivo vengono determinate anomalie - come ad esempio viti allentate - rilevabili solo utilizzando dispositivi d'accesso quali ad esempio scale mobili (se necessario) e utensili. Per i controlli ravvicinati, normalmente non è necessario aprire un involucro o detensionare l'apparecchiatura.

Controllo dettagliato: un controllo durante il quale, in aggiunta agli aspetti del controllo ravvicinato vengono determinate anomalie - come ad esempio raccordi allentati - rilevabili solo aprendo gli involucri e/o se necessario utilizzando utensili e strumenti di verifica.

– Le misure di riparazione possono essere adottate solo da persone qualificate, addestrate e autorizzate oppure da persone addestrate da Voith Turbo.
– La sostituzione di componenti deve essere eseguita solo con ricambi originali.
– Nell'ambiente a rischio d'esplosione gli apparecchi devono essere puliti regolarmente. Gli intervalli vengono definiti in loco dal gestore secondo le sollecitazioni ambientali, ad esempio in caso di un serbatoio di polvere di circa 0,2…0,5 mm.
– Dopo la manutenzione e/o la riparazione tutte le barriere e indicazioni rimosse devono essere riapplicate nella posizione originaria.

PERICOLO!
Per i lavori nel turbogiunto idrodinamico rispettare in particolare quanto riportato al capitolo 4 (Sicurezza)!

Procedure improprie e vie d'accesso non adeguate potrebbero comportare caduta di persone con conseguenti lesioni gravi!
Mantenere le vie d'accesso al turbogiunto idrodinamico sempre libere!

Riparazioni o manutenzione non eseguite a regola d'arte potrebbero comportare morte, lesioni gravi o leggere, danni materiali o danni all'ambiente.

I lavori di riparazione e manutenzione possono essere eseguiti solo da personale specializzato!

Disattivare l'impianto in cui è montato il giunto e assicurare l'interruttore contro la riattivazione.

Per tutti i lavori nel turbogiunto idrodinamico assicurarsi che sia il motore d'azionamento sia la macchina operatrice siano in stato di fermo e che possa essere escluso un avvio in qualsiasi circostanza!

Immediatamente dopo aver concluso i lavori di riparazione e manutenzione rimontare tutti i rivestimenti di protezione e i dispositivi di sicurezza e controllare la relativa funzione!

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

Piano di manutenzione:

Scadenza	Lavoro di manutenzione
Controllo normale dopo 500 ore di funzionamento, al più tardi dopo rispettivamente 3 mesi	Effettuare una ispezione dell'impianto per verificare se presenta irregolarità (controllo visivo: tenuta, rumore, vibrazioni). Controllare le viti di fondazione e, se necessario, riserrare alla coppia predefinita.
Al più tardi dopo 3 mesi dalla messa in funzione, successivamente una volta all'anno	Se al **capitolo 1** è richiesto il monitoraggio della temperatura, verificare l'integrità dell'impianto elettrico (controllo dettagliato).
Con liquido d'esercizio olio minerale: dopo rispettivamente 15000 ore di funzionamento	- Cambiare il liquido d'esercizio oppure controllarne l'invecchiamento e - definire la durata residua (vedere i verbali al **capitolo 15**)! Chiedere i valori consentiti al produttore del liquido d'esercizio (vedere i **capitoli 10** e **11**).
Dopo l'intervento di un tappo fusibile di sicurezza	Cambiare tutti i tappi fusibili di sicurezza e il liquido d'esercizio (→ **capitolo 14.4**). Controllare le condizioni d'esercizio (**capitolo 1**). Controllare gli apparecchi per il monitoraggio della temperatura (vedere il **capitolo 19**: MTS, BTS(ex), BTM).
In caso di mancanza di tenuta	Anelli paraolio, anelli di tenuta e guarnizioni piatte devono essere cambiati, nell'ambito di una revisione del turbogiunto idrodinamico, da un tecnico specializzato autorizzato da Voith.
In caso di rumori, vibrazioni	Fare determinare ed eliminare la causa da personale specializzato autorizzato da Voith.
In caso d'impurità	Pulizia (→ **capitolo 14.1**).
Secondo le indicazioni del produttore dell'impianto e delle cinghie	Controllare la trasmissione a cinghia (→ **capitolo 14.3**)

Tabella 13

I lavori di manutenzione e i controlli ricorrenti devono essere eseguiti secondo il verbale.
Verbalizzare i lavori di manutenzione (per i modelli di verbale vedere al **capitolo 15.3**).

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!
Per giunti con protezione Ex sono necessari i seguenti lavori aggiuntivi di manutenzione:

Intervalli di manutenzione	Lavoro di manutenzione
in caso di contaminazione oppure di strato di polvere compreso tra 0,2…0,5 mm oppure superiore L'intervallo di manutenzione deve essere definito dall'utilizzatore sotto propria responsabilità a seconda degli influssi ambientali.	Pulizia (→ **capitolo 14.1**).
Per l'intervallo di manutenzione vedere il capitolo 1	Cambio dei cuscinetti a rotolamento (→ **capitolo 14.2.3**).
Per l'intervallo di manutenzione vedere il capitolo 1	Solo per cuscinetti del tipoTRI: rilubrificare il cuscinetto sotto alla puleggia per trasmissione a cinghia (richiedere montatori Voith).

Tabella 14

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!

- **Per assicurare un funzionamento perfetto ai fini della della protezione contro l'esplosione, è necessario che i lavori siano eseguiti in osservanza del piano di manutenzione.**
- **Gli accumuli di polveri infiammabili sui turbogiunti idrodinamici devono essere immediatamente rimossi. Se la pulizia viene trascurata, sussiste rischio d'incendio e di esplosione!**
- **Per una ventilazione perfetta del giunto, la copertura di protezione deve essere controllata e pulita su base regolare.**
- **Dopo l'intervento di un fusibile, l'apertura generata deve essere immediatamente coperta o chiusa al fine d'impedireche polveri infiammabili penetrino nel giunto.**

14.1 Pulizia esterna

ATTENZIONE!

- **Assicurarsi della compatibilità del detergente con i materiali di tenuta NBR e FPM/FKM utilizzati!**
- **Per la pulizia non usare alcuna idropulitrice!**
- **Con le guarnizioni usare cautela. Evitare getti d'acqua e d'aria compressa.**

■ Pulire il giunto secondo la necessità con una sostanza sgrassante.

14.2 Cuscinetti

14.2.1 Lubrificazione dei cuscinetti con liquido d'esercizio olio minerale

Per garantire la lubrificazione dei cuscinetti rispettare quanto segue:

ATTENZIONE!

- **Le versioni standard di turbogiunti idrodinamici delle grandezze 366, 422, 487, 562 e 650, sulla base del tipo di supporto necessitano di almeno un fermo in un lasso di tempo di tre mesi.**
- **Le versioni standard di turbogiunti delle grandezze 154, 206 e 274, sulla base del tipo di supporto necessitano di almeno un fermo in un lasso di tempo di una settimana.**

Nota!

- I giunti **di tutte le grandezze** possono essere dotati di cuscinetti specifici che consentono il funzionamento continuo e un riempimento di grasso per l'intero ciclo vita.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

14.2.2 Lubrificazione dei cuscinetti con liquido d'esercizio acqua

I cuscinetti del turbogiunto idrodinamico per il liquido d'esercizio acqua vengono riempiti di grasso per l'intero ciclo vita. Una rilubrificazione non è necessaria.

14.2.3 Cambio dei cuscinetti / Rilubrificazione

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!
I cuscinetti devono essere cambiati/rilubrificati, nell'ambito di una revisione del turbogiunto idrodinamico, da un tecnico specializzato autorizzato da Voith.

→ **Cambio dei cuscinetti a rotolamento: capitolo 1, pagina 4**

14.3 Cinghie

- Controllare regolarmente il pretensionamento delle cinghie.
- Sostituire le cinghie usurate per serie.

Nota!
Una rapida usura delle cinghie inusuale potrebbe essere indice di allineamento errato!

14.4 Tappi fusibili di sicurezza

– I tappi fusibili di sicurezza proteggono il turbogiunto idrodinamico dal danneggiamento da sovraccarico termico.
– Al raggiungimento della temperatura di reazione nominale, la lega brasante si fonde e il liquido d'esercizio fuoriesce.

→ **Temperatura di reazione nominale tappi fusibili di sicurezza:** vedere la **copertina**

I tappi fusibili di sicurezza sono contrassegnati con
– la temperatura di reazione nominale stampigliata in °C,
– una marcatura a colori:

Temperatura di reazione nominale	Marcatura colorata	Liquido d'esercizio	
		Olio	Acqua
95 °C	senza (stagnato)	X	X
110 °C	giallo	X	X
125 °C	marrone	X	-
140 °C	rosso	X	-
160 °C	verde	X	-
180 °C	blu	X	-

Tabella 15

AVVERTIMENTO!
– **Utilizzare solo tappi fusibili di sicurezza originali con la necessaria temperatura di reazione nominale (vedere la copertina) nonché della versione richiesta SSS o SSS-X (vedere capitolo 1)!**
– **In nessun caso sostituire tappi fusibili di sicurezza con tappi ciechi!**
– **Non cambiare la disposizione dei tappi fusibili di sicurezza.**
– **Per il liquido d'esercizio acqua sono consentiti solo tappi fusibili di sicurezza con una temperatura di reazione nominale massima di 110 °C!**

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

ATTENZIONE!

- **Di fronte al tappo spia (la posizione è contrassegnata da una freccia) è presente un elemento di commutazione MTS o. BTS, oppure un tappo cieco.**
- **Di fronte all'elemento di commutazione BTM deve essere avvitato un tappo cieco BTM con peso tollerato affinché non generi alcuno squilibrio.**
  L'elemento di commutazione BTM non deve essere avvitato davanti a una tappo cieco o un tappo spia leggero. Rischio di squilibrio!

→ **Coppie di serraggio:**

capitolo 7.2, pagina 28

- Dopo l'intervento di un tappo di sicurezza fusibile cambiare tutti i tappi fusibili fusibili di sicurezza e il liquido d'esercizio.

14.4.1 Disposizione dei tappi fusibili di sicurezza

Numero e posizione dei tappi fusibili di sicurezza, dei tappi ciechi e degli elementi di commutazione con azionamento a girante interna (azionamento a girante esterna):

	Girante esterna (pos. 0300)				Guscio (pos. 0190)	
Grandezza e tipo di giunto	**Tappo fusibile di sicurezza pos. 0395**	**Tappo cieco pos. 0394**	**Elemento di commuta-zione [2] MTS-/BTS-/BTM [3]**	**Tappo spia [4] pos. 0396**	**Tappo fusibile di sicurezza pos. 0260**	**Tappo cieco pos. 0265**
154 TR	1 [1] (1)	2 (-)	- (-)	-	- (-)	- (-)
154 DTR	2 [1] (1)	2 (1)	1 (-)	-	- (-)	- (-)
206 TR / TRI	- (-)	1 (1)	- (-)	-	1 (1)	- (-)
206 DTR/DTRI	2 [1] (1)	2 (1)	1 (-)	-	- (-)	- (-)
274 TR	- (-)	1 (1)	- (-)	-	1 (1)	- (-)
274 TRI	1 [1] (1)	2 (-)	1 (-)	-	- (-)	- (1)
274 DTR/DTRI	2 [1] (1)	2 (1)	1 (-)	-	- (-)	- (-)
366 TR / TRI	2 (2)	3 (3)	1 (1)	1	- (-)	2 (2)
422 TRI	4 (4)	3 (3)	1 (1)	1	- (-)	2 (2)
487 TRI	4 (4)	3 (3)	1 (1)	1	- (-)	2 (2)
562 TRI	4 (4)	3 (3)	1 (1)	1	- (-)	2 (2)
650 TRI	2 (2)	3 (3)	1 (1)	1	- (-)	3 (3)

Tabella 16

[1] Disposizione radiale.

[2] Anziché un tappo cieco viene avvitato l'elemento di commutazione MTS, BTS o BTM.

[3] Nel caso del BTM, il tappo cieco di fronte deve essere sostituito tramite il peso di compensazione (il BTM non è approvato per l'impiego in atmosfera esplosiva; vedere il **capitolo 19.3**).

[4] La posizione è contrassegnata da una freccia.

Nota!

Un dispositivo di monitoraggio termico può evitare che venga schizzato liquido d'esercizio (vedere il **capitolo 19, pagina 70**). I dispositivi di monitoraggio termico sono disponibili come accessori presso Voith Turbo.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

15 Verbale di verifica di montaggio, verbale di messa in funzione e verbale di manutenzione

PERICOLO!
Per i lavori nel turbogiunto idrodinamico rispettare in particolare quanto riportato al capitolo 4 (Sicurezza)!

I lavori di montaggio devono essere documentati nel verbale di verifica di montaggio (**capitolo 15.1**).
La messa in funzione deve essere documentata nel verbale di messa in funzione (**capitolo 15.2**).

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE! / ATTENZIONE!
I lavori di manutenzione nel turbogiunto idrodinamico devono essere documentati nel verbale di manutenzione per la manutenzione generale (capitolo 15.3).

Eventualmente utilizzare delle copie dei modelli.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

15.1 Verbale di verifica di montaggio

Il controllo o l'esecuzione del lavoro devono essere confermati apponendo una "**X**", oppure devono essere registrati i necessari valori.

Turbogiunto idrodinamico Voith

Grandezza/tipo (**capitolo 18**):	
N° di serie (capitolo 18):	
Giunto approvato per atmosfera esplosiva	sì ☐ / no ☐

Motore

N° di serie		
Numero di giri in entrata		min^{-1}
Potenza nominale		kW

Macchina operatrice / ingranaggio

N° di serie	

Liquido d'esercizio del turbogiunto idrodinamico

Riempimento:		l
Produttore:		
Denominazione:		

I lavori di montaggio sono stati eseguiti:

Nome:	
Data:	
Firma:	

Nella seguente tabella vale:

L'albero è albero lato azionamento, se il giunto viene azionato tramite albero.
L'albero è albero lato presa di forza, se il giunto viene azionato tramite cinghia.

Montaggio - procedura di controllo	Spiegazioni	Nota d'esecuzione- / Dimensione
Controllo della lunghezza della vite di arresto (pos. 0050)	Vedere la documentazione d'ordine	☐
Misurazione della concentricità dell'albero	Indicazione del produttore	Nominale: [mm] EFFETTIVO: [mm]
Misurazione del diametro delle pulegge con trasmissione a cinghia	capitolo **1**	Nominale: [mm] EFFETTIVO: [mm]
Diametro [1] albero	capitolo **1**	Nominale: [mm] EFFETTIVO: [mm]
Retrogioco della chiavetta lato azionamento/lato presa di forza controllato	capitolo **8.2**	☐
La chiavetta è scorrevole nella scanalatura del mozzo lato azionamento/del mozzo lato presa di forza	capitolo **8.2**	☐
Collegamento albero – mozzo controllato. Sussiste la concordanza del metodo di equilibratura conformemente alle norme DIN ISO 8821 e ISO 8821	capitolo **8.2**	È stato eseguito: ☐ convenzione semi chiavetta ☐ convenzione chiavetta intera
Collegamento copricuscinetto (pos. 0950) - puleggia per trasmissione a cinghia (pos. 0620) controllato.	capitolo **8.2**, a partire da capitolo **20.4**	☐
Allineamento delle pulegge per trasmissione a cinghia controllato Le tolleranze di allineamento corrispondono alle prescrizioni del produttore delle cinghie.	Indicazioni del produttore	☐
Albero e mozzo puliti e predisposti con lubrificante	capitolo **8.2**	☐
Vite di arresto (pos. 0050) serrata alla coppia di serraggio	Coppia di serraggio capitolo **7.1**	☐

Tabella 17

[1] Misure dell'albero o del mozzo da aggiungere mediante collegamento albero-mozzo.

*Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.*

Montaggio - procedura di controllo	**Spiegazioni**	**Nota d'esecuzione / Dimensione**
Viti di fondazione serrate	capitolo **9.2**	☐
Montaggio giunto Viti (pos. 0960) serrate	capitolo **7.3**	☐
MTS / BTS / BTM (se richiesto) Posizione di montaggio controllata secondo le istruzioni per l'uso	capitoli **1**, **19**	☐
MTS / BTS / BTM (se richiesto) Prova funzionale elettrica eseguita	capitoli **1**, **19**	☐
Riparo applicato secondo le raccomandazioni	capitolo **12**	☐
Collegamento equipotenziale tra azionamento e presa di forza realizzato	capitolo **12**	☐
Riempimento di liquido d'esercizio del giunto eseguito	capitolo **11**	☐
Solo in caso di giunti montati orizzontalmente: determinato numero di viti "**Z**" per riempimento	capitolo **11.1.1**	**Z**= viti
Solo per giunti montati verticalmente: utilizzato dispositivo di controllo del livello. Eseguita marcatura del livello sul giunto.	capitolo **11.1.2**	☐
Allineamento del turbigiunto idrodinamico controllato	capitolo **9.1**	☐
Concentricità dell'albero motore corretta		☐
Cambiamenti d'esercizio (devono essere indicati dal produttore dell'impianto): devono essere considerati i cambiamenti che potrebbero essere dovuti sia ad aumento della temperatura sia a movimenti meccanici. Devono essere indicati solo i valori che modificano i valori di allineamento sopra determinati.		

Tabella 18

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

15.2 Verbale di messa in funzione

Il controllo o l'esecuzione del lavoro deve essere confermato apponendo una "X" oppure devono essere registrati i necessari valori.

Turbogiunto idrodinamico Voith		**La messa è in funzione è stata eseguita**	
Grandezza/tipo (**capitolo 18**):		dopo	ore di funz.
N° di serie (**capitolo 18**):		Nome:	
Giunto approvato per zona EX:	sì ☐ / no ☐	Data:	
		Firma:	

Messa in funzione - procedura di controllo	**Spiegazioni**	**Nota d'esecuzione**
Verifiche prima dell'attivazione del motore d'azionamento:		
Montaggio - procedure di controllo eseguite Verbale di verifica di montaggio compilato, capitolo **15.1**	capitolo **15.1**	☐
Solo per giunti che vengono utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva: controllato se, secondo la marcatura, il giunto è approvato per l'impiego in atmosfera potenzialmente esplosiva	capitolo **4.2**	☐
Solo in caso di giunti montati orizzontalmente: livello di riempimento controllato - numero di viti "**Z**" per riempimento determinato	capitolo **11.2**	☐ / Z= . . . . . . viti
Solo per giunti montati verticalmente: utilizzato dispositivo di controllo del livello. Confrontato livello con marcatura precedentemente eseguita.	capitolo **11.2.2**	☐ / Differenza= . . . . mm
Piastra di copertura d'avvolgimento del turbogiunto idrodinamico (per le caratteristiche vedere il **capitolo 12**) applicata.	capitolo **12**	☐
Verificato se l'impianto è dotato di collegamento a terra con cavo di massa (16 mm^2).		☐
Solo per impianti in cui sono possibili fuorigiri: prevedere un dispositivo che prevenga in modo sicuro il fuorigiri (ad esempio: freno o blocco antiritorno).		☐
Definito fermo successivo del giunto per lavori di manutenzione.	capitolo **12**	☐
Tensionamento cinghia controllato ed eventualmente reimpostato. Rispettare le indicazioni del produttore dell'impianto e della cinghia.	capitolo **8.5,** capitolo **8.5.1**	☐
Solo in caso d'uso di un BTS-Ex come monitoraggio della temperatura: all'attivazione del motore assicurarsi che la temperatura massima consentita del turbogiunto idrodinamico non venga superata!	capitolo **1**	☐
Viti di fondazione controllate		☐
Verifiche durante il funzionamento di prova:		
L'avviamento motore è normale		☐
Il giunto è a tenuta. Imbrattatura d'olio in pavimento e ambiente controllata, l'olio non è fuoriuscito		☐
Il funzionamento macchina è normale		☐
I rumori sono normali		☐
Verifiche dopo la disattivazione del motore d'azionamento:		
Il giunto è a tenuta. Imbrattatura d'olio in pavimento e ambiente controllata, l'olio non è fuoriuscito		☐
Dispositivi di commutazione per monitoraggio temperatura [1], se presenti, controllati		
Controllo visivo eseguito	[1]	☐
Depositi di polvere eliminati	[1]	☐
Impianto elettrico controllato	[1]	☐

Tabella 19

[1] Vedere le istruzioni per l'uso separate/capitolo **19**

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

15.3 Verbale di manutenzione per la manutenzione generale

Il controllo o l'esecuzione del lavoro deve essere confermato apponendo una “**X**“ oppure devono essere registrati i necessari valori.

Turbogiunto idrodinamico Voith

Grandezza/tipo (**capitolo 18**): ____

N° di serie (**capitolo 18**): ____

Giunto approvato per zona EX: sì ☐ / no ☐

I lavori di manutenzione sono stati eseguiti

dopo ____ ore di funz.

Nome: ____

Data: ____

Firma: ____

Manutenzione - procedura di controllo	Spiegazioni	Nota d'esecuzione
Controllo delle irregolarità (dopo rispettivamente **500 ore**, al più tardi rispettivamente dopo **3 mesi**)		
- Il giunto è a tenuta. Imbrattatura d'olio in pavimento e ambiente controllata, l'olio non è fuoriuscito		☐
- Il funzionamento macchina è normale		☐
- I rumori sono normali		☐
- Copertura controllata	capitolo **12**	☐
- Viti di fondazione controllate		☐
Dispositivi di commutazione per monitoraggio temperatura 1), se presenti, controllati (dopo **rispettivamente 3 mesi**)		
- Controllo visivo eseguito	[1]	☐
- Depositi di polvere eliminati	[1]	☐
- Impianto elettrico controllato (dopo **3 mesi**, quindi rispettivamente **ogni anno**)	[1]	☐
Liquido d’esercizio (dopo **rispettivamente 15000 ore**)		
- Liquido d'esercizio controllato		☐
- Durata residua definita		☐ / . . . . ore
- Liquido d’esercizio cambiato	capitolo **11**	☐
Cuscinetti a rotolamento (**rispettivamente secondo intervallo**, vedere il capitolo **1**)		
- Cuscinetti a rotolamento cambiati	capitolo **14.2.3**	☐
- Cuscinetto sotto alla puleggia per trasmissione a cinghia rilubrificato	Richiedere un montatore Voith.	☐
Giunto pulito (rispettivamente **a seconda della contaminazione**)		
- Pulizia eseguita	capitolo **14.1**	☐

Tabella 20

[1] Vedere le istruzioni per l'uso separate/capitolo **19**

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

16 Smontaggio del giunto

PERICOLO!
Per i lavori nel turbogiunto idrodinamico rispettare in particolare quanto riportato al capitolo 4 (Sicurezza)!

Un'attivazione della macchina non autorizzata o accidentale può esporre a rischio di lesioni gravissime fino a mortali!

Prima d'iniziare il lavoro nel turbogiunto idrodinamico, disattivare l'interruttore generale del motore d'azionamento e assicurarlo contro l'attivazione!

Per tutti i lavori nel turbogiunto idrodinamico assicurarsi che sia il motore d'azionamento sia la macchina operatrice siano in stato di fermo e che possa essere escluso un avvio in qualsiasi circostanza!

16.1 Preparazione

- Rimuovere le cinghie.
- Predisporre utensili e mezzi di sollevamento adatti; considerare il peso del turbogiunto idrodinamico!

Nota!
Il peso del turbogiunto idrodinamico è indicato nella copertina. Se superiore a 100 kg, il peso in più viene anche impresso con punzoni alfanumerici nel diametro esterno della flangia del giunto.

AVVERTIMENTO!
Dispositivi di presa del carico danneggiati o con portata inadeguata, sotto carico possono rompersi.
Potrebbero derivarne lesioni gravissime fino a mortali!
Controllare i dispositivi di sollevamento e i dispositivi di presa del carico verificando che
– abbiano portata adeguata (per il peso vedere la copertina)
– siano in perfetto stato

Non sostare sotto a carichi sospesi!

- Fissare il giunto a un dispositivo di sollevamento adatto.

→ **Dispositivi di sollevamento: capitolo 5.4**

16.2 Estrazione

Nota!

– Per l'estrazione del turbogiunto idrodinamico si raccomanda l'utilizzo dei **dispositivi di applicazione e di estrazione**, disponibili come accessori presso Voith Turbo per giunti a partire dalla **grandezza 274**.
– Per mantenere saldamente l'albero del motore, si raccomanda l'utilizzo di una **chiave a tubo** (vedere **figura 24**) disponibile come accessorio presso Voith Turbo per giunti a partire dalla **grandezza 274**.

Grandezze giunto 154 e 206:

- Rimuovere la vite di arresto.
- Avvitare una vite adatta leggermente oliata nella filettatura interna della rondella di tenuta. Estrarre quindi il giunto.

→ **Dispositivi di estrazione: capitolo 16.3, pagina 65**

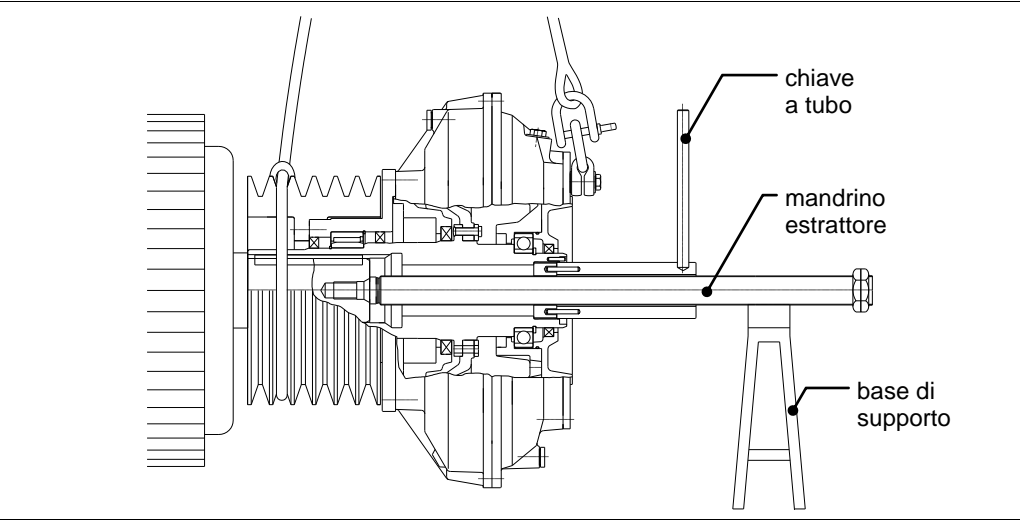



Figura 25

Per turbogiunti della grandezza 274:	**Per turbogiunti dalla grandezza da 366 a 650:**
■ Rimuovere anello di sicurezza, vite di arresto e rondella di tenuta. ■ Inserire l'anello filettato *) fornito con il dispositivo di estrazione nel mozzo del giunto. ■ Fissare l'anello filettato all'anello di sicurezza.	■ Rimuovere vite di arresto e rondella di tenuta. ■ Avvitare l'anello filettato *) fornito con il dispositivo di estrazione nel mozzo del giunto.

Tabella 21

- Applicare del lubrificante nella filettatura del mandrino estrattore.
- Avvitare il mandrino estrattore nella filettatura interna dell'anello filettato.
- Supportare il mandrino estrattore con basi di supporto.
- Estrarre il giunto con l'ausilio del mandrino estrattore.

*) Per l'anello filettato vedere la pos.G al **capitolo 16.3**.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

16.3 Dispositivi di estrazione

In caso di dispositivi di estrazione disponibili presso Voith Turbo per turbogiunti idrodinamici del tipo base TR(I):

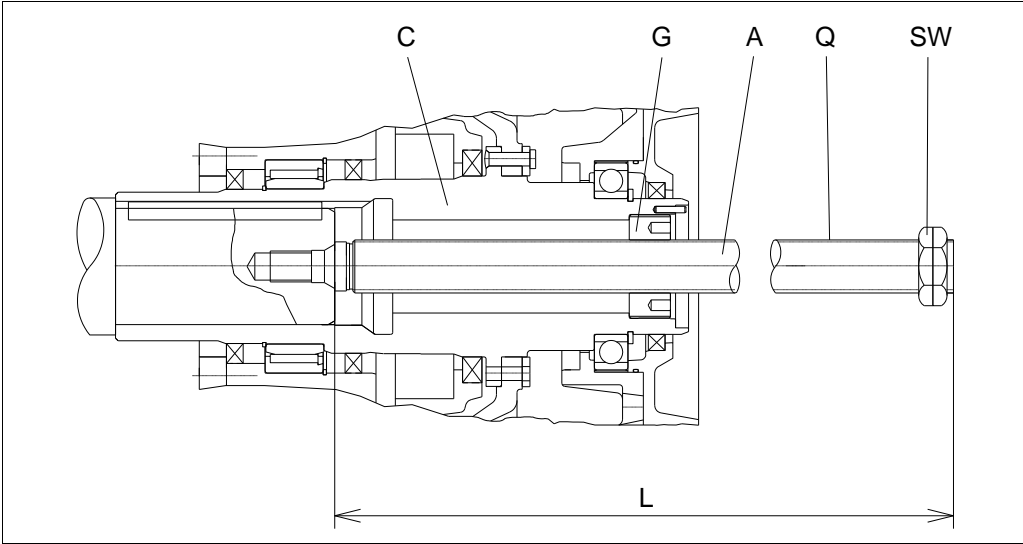



Figura 26

A: mandrino estrattore
C: mozzo del giunto
G: anello filettato
L: lunghezza totale
Q: misura filettatura del mandrino estrattore
SW: apertura chiave

Grandezze giunto	**L** in mm	**Q** in pollici	**SW** in mm	**N° articolo del mandrino estrattore**	**Foro mozzo in mm**
274	360	filett. ½	34	TCR.11947150	per foro mozzo Ø22 - 26
		filett. ¾	36	TCR.10657260	per foro mozzo > Ø26
366	520	filett. 1	46	TCR.11071730	
422	700	filett. 1¼	55	TCR.11071760	
487				TCR.11071790	
562	910	filett. 1½	60	TCR.11071800	
650				TCR.11071830	

Tabella 22

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

17 Guasti – rimedi

PERICOLO!
Per i lavori nel turbogiunto idrodinamico rispettare in particolare quanto riportato al capitolo 4 (Sicurezza)!

La tabella che segue ha il fine d'aiutare a determinare rapidamente le cause di guasti di funzionamento e a porvi eventuale rimedio.

Guasto di funzionamento	Possibile/i causa/e	Rimedio	
Il comportamento all'avvio della macchina operatrice non è come atteso.	Il giunto non contiene la quantità corretta di liquido d'esercizio.	Controllare e correggere la quantità di riempimento.	→ **capitolo 11, pagina 43 e seguenti**
	Le condizioni d'esercizio sono cambiate.	Contattare Voith Turbo [1].	
La macchina operatrice non raggiunge il numero di giri previsto.	La macchina operatrice è bloccata o sovraccarica.	Eliminare il bloccaggio o la causa del sovraccarico.	
	Il giunto non contiene la quantità corretta di liquido d'esercizio.	Controllare e correggere la quantità di riempimento.	→ **capitolo 11, pagina 43 e seguenti**
	Le cinghie sono difettose oppure il tensionamento della cinghia non è corretto.	Cambiare le cinghie in serie oppure tensionarle al giusto tensionamento.	→ **Rispettare le indicazioni del produttore della cinghia**
Il motore d'azionamento non raggiunge il regime nominale nel tempo atteso.	Una commutazione da stella a triangolo si effettua troppo tardi.	La commutazione da stella a triangolo deve avvenire al più tardi dopo 2…5 s.	
	Il motore d'azionamento ha problemi elettrici o meccanici.	Fare controllare il motore d'azionamento da personale autorizzato.	
Nel giunto fuoriesce liquido d'esercizio.	Sulla base di un sovraccarico (sovratemperatura) è intervenuto un tappo fusibile di sicurezza.	Chiarire la causa del sovraccarico. Cambiare **tutti** i tappi fusibili di sicurezza e il liquido d'esercizio.	→ **capitolo 14.4, pagina 55**
	Il giunto non è a tenuta.	Eliminare la mancanza di tenuta, controllare in particolare le coppie di serraggio e gli anelli di tenuta del tappo fusibile di sicurezza, del tappo di riempimento, tappo cieco e tappo spia nonché eventualmente del commutatore del dispositivo di monitoraggio termico. Se la mancanza di tenuta non può essere eliminata, chiedere a Voith Turbo [1].	

Tabella 23

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

Guasto di funzionamento	Possibile/i causa/e	Rimedio	
È intervenuto un dispositivo di monitoraggio termico presente (MTS, BTS o BTM).	Il giunto è stato sovraccaricato.	Chiarire la causa del sovraccarico, evitare un ulteriore sovraccarico.	→ **capitolo 19, pagina 70**
		Controllare e correggere la quantità di riempimento.	→ **capitolo 11.2, pagina 46**
	Il dispositivo di monitoraggio termico (MTS, BTS o BTM) è difettoso.	Controllare il dispositivo di monitoraggio.	→ **capitolo 19, pagina 70**
L'impianto ha marcia instabile (maggiori vibrazioni)	Il fissaggio alla fondazione è lento.	Ripristinare il fissaggio. Allineare l'impianto.	
	L'impianto non è allineato.	Allineare l'impianto.	→ **capitolo 9.2, pagina 38**
	È presente uno squilibrio.	Chiarire ed eliminare la causa dello squilibrio.	
	Le cinghie sono difettose oppure il tensionamento della cinghia non è corretto.	Sostituire le cinghie in serie oppure tensionarle al giusto tensionamento.	→ **Rispettare le indicazioni del produttore della cinghia**
	Il supporto è danneggiato.	Eliminare i danni al supporto; in caso di danni al supporto del turbogiunto idrodinamico, contattare Voith Turbo [1].	
	Collegamenti a vite allentati	Verificare se parti del giunto sono danneggiate ed eventualmente cambiarle. Controllare l'allineamento dell'impianto Serrare a fondo le viti alla coppia di serraggio prevista.	
Qualora dovesse verificarsi un guasto di funzionamento non menzionato nella presente tabella contattare Voith Turbo [1].			

Tabella 23

[1] vedere **capitolo 18**, **pagina 69**.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

Guasto di funzionamento	Possibile/i causa/e	Rimedio
Usura anticipata della trasmissione a cinghia	Disallineamento	Eliminare la causa del disallineamento. Riallineare l'impianto. Controllare l'usura delle cinghie.
	Temperature non consentite	Eliminare la causa della temperatura troppo alta. Cambiare tutte le cinghie. Eventualmente riallineare l'impianto.
	Contatto con sostanze aggressive.	Verificare se parti del giunto sono danneggiate ed eventualmente cambiarle. Cambiare tutte le cinghie. Eventualmente riallineare l'impianto. Eliminare la causa del contatto con sostanze aggressive.
	Coppia troppo alta.	Eliminare la causa della coppia troppo alta. Controllare la quantità di riempimento.
Usura / rottura delle pulegge per trasmissione a cinghia / viti (pos. 0630) / copricuscinetto (pos.0950)/ cuscinetto (pos. 0140)	Trasmissione a cinghia usurata/ parti del giunto usurate	Cambiare le parti danneggiate del giunto. Riallineare l'impianto. Diminuire l'intervallo di manutenzione.
	Coppia troppo alta	Controllare il dimensionamento del giunto. Contattare Voith Turbo [1]. Montare un giunto nuovo. Riallineare l'impianto.
Qualora dovesse verificarsi un guasto di funzionamento non menzionato nella presente tabella contattare Voith Turbo [1].		

→ **capitolo 11.2, pagina 46**

Tabella 24

[1] vedere il **capitolo 18**, **pagina 69**.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

18 Richieste, richiesta di montatori e ordine di pezzi di ricambio

In caso di
– richieste
– richiesta di un montatore
– ordine di pezzi di ricambio
– messa in funzione

sono necessari…

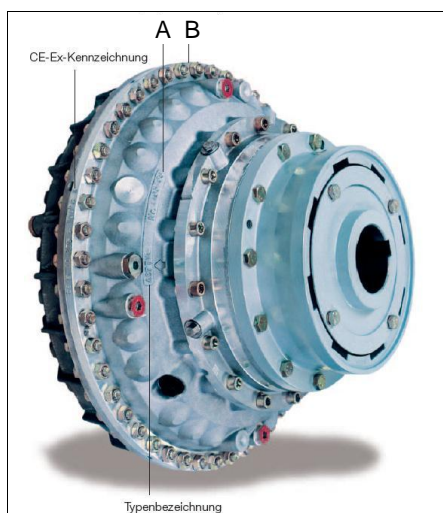



Figura 27

…il n° **di serie** e la denominazione del tipo del turbogiunto idrodinamico

→ il **n° di serie** e la denominazione del tipo sono riportati nella **girante esterna/nel guscio (A)** oppure nel **perimetro (B)** del giunto.

→ Il **n° di serie** è inciso.

→ per i giunti destinati all'impiego in ambienti a rischio d'esplosione la **marcatura Ex** è riportata nel **perimetro (B)** del giunto.

In caso di una **richiesta di un montatore** o di un **intervento di servizio** è inoltre necessario indicare
– il luogo d'installazione del turbogiunto idrodinamico
– un referente e il relativo indirizzo
– una descrizione del guasto occorso

In caso di un **ordine di pezzi di ricambio** è inoltre necessario indicare
– l'indirizzo di spedizione per la consegna dei pezzi di ricambio.

Per ciò rivolgersi al nostro rappresentante locale (fuori orario di lavoro: Hotline per le emergenze).

→ **Rappresentanze:** vedere il **capitolo 21**

19 Monitoraggio della temperatura

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!

I dispositivi di commutazione termici MTS e BTS possono essere usati in atmosfere potenzialmente esplosive per monitoraggio della temperatura. I segnali hanno funzione di pre-avvertimento. Ne consegue che, tramite MTS o BTS, la temperatura superficiale massima non viene limitata.

Il BTS-Ex è disponibile come dispositivo di sicurezza per la limitazione della temperatura superficiale massima. Questo dispositivo può essere utilizzato come dispositivo di disinnesto termico.
Anche in questo caso i tappi fusibili di sicurezza presenti non possono essere sostituiti né con altri tappi fusibili di sicurezza aventi altre temperature di reazione nominali né con tappi ciechi.

Non escludere mai i dispositivi di sicurezza!

PERICOLO!
La tensione elettrica potrebbe causare morte o lesioni gravi!
Il collegamento alla rete d'alimentazione elettrica deve essere effettuato da un elettricista qualificato, in modo corretto e nel rispetto della tensione di rete e della corrente assorbita massima.
La tensione di rete deve corrispondere a quella indicata nella targhetta identificativa elettrica!
Dal lato rete deve essere presente un relativo fusibile elettrico!

19.1 Dispositivo di commutazione termomeccanico MTS per preavvertimento

→ **Per l'MTS sono disponibili le istruzioni per l'uso 3626-011800**

(fare riferimento al sito Web).

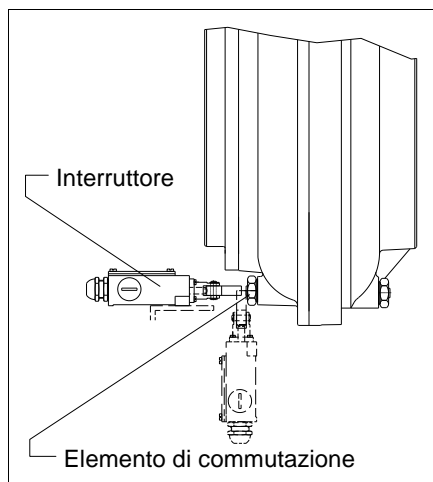



Figura 28

Funzionamento:
in caso di sovratemperatura l'elemento di commutazione attiva un perno. Durante la rotazione il perno aziona un interruttore. Viene generato un segnale che potrebbe ad esempio far scattare un allarme o disinserire il motore d'azionamento. L'elemento di commutazione deve essere cambiato.

ATTENZIONE!
In caso di azionamento a girante interna e un blocco della macchina operatrice il funzionamento non è più garantito!

L'MTS è disponibile per tutte le grandezze di turbogiunto idrodinamico.
Per la disposizione vedere la tabella al **capitolo 14.4.1.**
L’interruttore è disponibile in due versioni:
- incapsulato [grado di protezione IP 65],
- adatto per l'impiego in atmosfere potenzialmente esplosive
  Tipo di protezione contro l'accensione: Ⓔx II 2G EEx d IIC T6 (PTB 03 ATEX 1067 X).
  Ⓔx II 2D IP65 T 80˚C (PTB 03 ATEX 1067 X).

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

19.2 Dispositivo di commutazione termico senza contatto BTS

19.2.1 Dispositivo di commutazione termico senza contatto BTS per preavvertimento

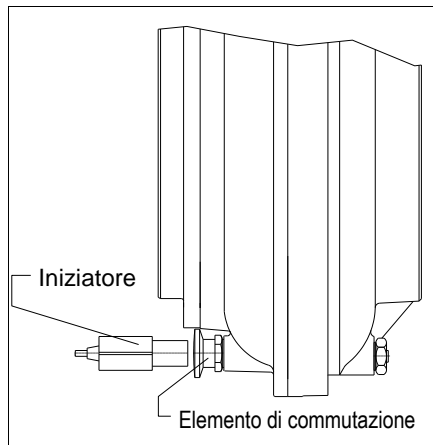



Figura 29

Funzionamento:

in caso di sovratemperatura l'elemento di commutazione genera un determinato segnale nell'iniziatore. Tale segnale viene instradato a un analizzatore e può ad esempio essere usato per
- generare un allarme
- disinserire il motore d'azionamento

Una volta che il giunto si è raffreddato l'elemento di commutazione è di nuovo pronto per l'uso e non deve essere cambiato.

→ **Per il BTS sono disponibili le istruzioni per l'uso 3626-011500**

(fare riferimento al sito Web).

Il BTS è previsto per turbogiunti a partire dalla **grandezza 206**.

Per la disposizione vedere la tabella al **capitolo 14.4.1.**
Elemento di commutazione e iniziatore sono
– incapsulati in plastica,
– resistenti alle impurità
– adatti per l'impiego in atmosfere potenzialmente esplosive
  Tipo di protezione contro accensione:
  Ⓔx II 2G EEx ia IIC T6 (PTB 00 ATEX 2048 X).
  Ⓔx II 1D Ex iaD 20 T...˚C (ZELM 03 ATEX 0128 X).

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!

Poiché il circuito di comando dell'analizzatore <u>non</u> è a sicurezza intrinseca, tra analizzatore e iniziatore deve essere collegato un amplificatore di sezionamento!

Amplificatore di sezionamento tipo KFD2-SOT2-Ex2 (24 V c.c.)
– Tipo di protezione contro l'accensione: Ⓔx II (1) GD [EEx ia] IIC (PTB 00 ATEX 2035).

Amplificatore di sezionamento tipo KFA6-SOT2-Ex2 (230 V c.a.)
– Tipo di protezione contro l'accensione: Ⓔx II (1) G [EEx ia] IIC (PTB 98 ATEX 2164).

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

19.2.2 Dispositivo di commutazione termico senza contatto BTS-Ex per limitazione della temperatura superficiale massima

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!

→ **Rispettare le istruzioni per l'uso separate del BTS-Ex 3626-019600!**

(fare riferimento al sito Web).

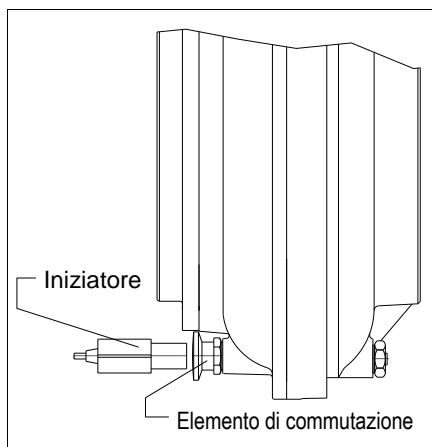



Figura 30

Funzionamento:

in caso di sovratemperatura l'elemento di commutazione genera un determinato segnale nell'iniziatore. Tale segnale viene instradato a un amplificatore di sezionamento e deve obbligatoriamente comportare il disinserimento del motore di azionamento.
Nel caso di questo tipo d'impiego deve essere utilizzato un BTS-Ex di Voith, in quanto lo stesso è approvato per questa funzione.
Una volta che il giunto si è raffreddato l'elemento di commutazione è di nuovo pronto per l'uso e non deve essere cambiato.

Il BTS-Ex è previsto per turbogiunti a partire dalla **grandezza 366**.

Per la disposizione vedere la tabella al **capitolo 14.4.1.**

Il BTS-Ex è destinato all'impiego in zone a rischio di esplosione conformemente alla Direttiva 94/9/CE, gruppo apparecchi II, categoria apparecchi 2G e 2D (Ex II 2GD).

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!

Il BTS-Ex per limitazione della temperatura superficiale massima è approvato solo unitamente ai componenti forniti da Voith come da istruzioni per l'uso del BTS-Ex.
In caso di necessità di ricambi devono essere obbligatoriamente utilizzati i pezzi di ricambio originali prescritti di Voith.

L'analizzatore serve per la trasmissione d'istruzioni di comando dalla zona potenzialmente esplosiva alla zona non potenzialmente esplosiva, nonché per separazione galvanica sicura di circuiti elettrici a sicurezza intrinseca e non a sicurezza intrinseca.

→ **Dati tecnici: capitolo 1, pagina 4**

Deve essere assicurato che all'inserimento del motore la temperatura massima consentita del turbogiunto idrodinamico non venga superata.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

19.3 Dispositivo di misurazione termico senza contatto BTM per preavvertimento

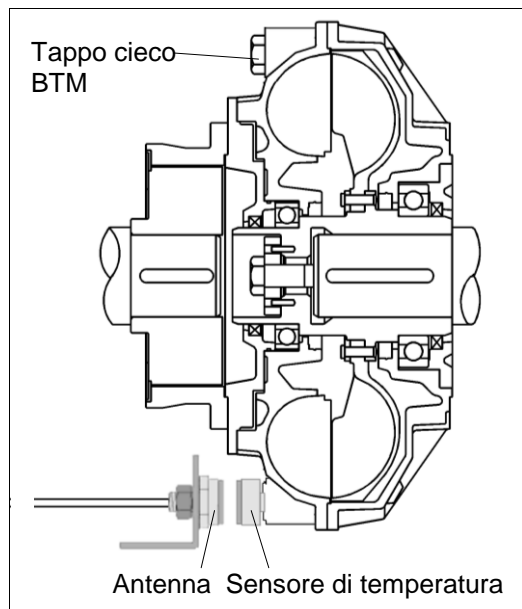



Figura 31

Funzionamento:
Il sensore di temperatura genera in continuo un segnale di misurazione all'antenna. Tale segnale viene instradato a un analizzatore a 4 canali.
Le temperature misurate da ognuno dei canali vengono visualizzate nell'analizzatore.
Le temperature misurate vengono inoltre visualizzate come segnali 4-20 mA.

Ciascun canale di misurazione dispone inoltre di due uscite relè con soglie di commutazione (ad esempio preavvertimento, disinserimento) impostabili dalla tastiera dell'analizzatore.

à **Per il BTM sono disponibili le istruzioni per l'uso 3626-019800 (fare riferimento al sito Web).**

Il BTM è previsto per turbogiunti a partire dalla **grandezza 366**.

Per la disposizione vedere la tabella al **capitolo 14.4.1.**

PERICOLO!
Il BTM <u>non</u> è destinato all'impiego in zone a rischio di esplosione secondo Direttiva 94/9/CE.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

20 Informazioni sui pezzi di ricambio

Sulla base della grande molteplicità di versioni, di seguito vengono raffigurate solo versioni di base dei turbogiunti idrodinamici a riempimento costante e con puleggia per trasmissione a cinghia.

Istruzioni!

– **Pezzi di ricambio:**
  I pezzi di ricambio devono essere conformi ai requisiti tecnici definiti da Voith. Se si utilizzano pezzi di ricambio originali ciò è garantito.
  Il montaggio e/o l'utilizzo di pezzi di ricambio non originali possono modificare in modo negativo le caratteristiche costruttive prescritte dei **turbogiunti idrodinamici di Voith,** compromettendone con ciò la sicurezza.
  È esclusa qualsiasi responsabilità di Voith per danni derivanti dall'utilizzo di pezzi di ricambio non originali.

– Il tipo del proprio turbogiunto idrodinamico e la versione della puleggia per trasmissione a cinghia sono riportati nella copertina delle presenti istruzioni per l'uso.
– Rispettare quanto riportato al **capitolo 6.2** (Denominazione del tipo) e **18** (Richieste, richiesta di montatori e ordine di pezzi di ricambio).
– L'utilizzatore può eseguire solo i seguenti lavori:
  - Cambio dei tappi fusibili di sicurezza (pos. 0395 / 0260) (**capitolo 12.4**).
  - Lavori secondo il verbale di manutenzione (**capitolo 13.3**).
  - Cambio del liquido d'esercizio (**capitolo 9**)
  - Montaggio di parti per le quali sono indicate le coppie di serraggio (**capitolo 7**).

  Tutti gli altri lavori devono essere eseguiti solo da personale Voith.

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!
Se il giunto viene utilizzato in atmosfera potenzialmente esplosiva (secondo la Direttiva 94/9/CE), possono essere utilizzati solo pezzi di ricambio originali che siano anche approvati per l'impiego in atmosfera potenzialmente esplosiva.

PERICOLO!
Non eseguire alcuna modifica ne retrofitting arbitrari!
Non eseguire nessun allestimento con pezzi o mezzi d'esercizio di altri costruttori!
Modifiche o trasformazioni senza previa autorizzazione scritta della ditta Voith comportano la decadenza di qualsiasi garanzia!

Per i lavori nel turbogiunto idrodinamico rispettare in particolare quanto riportato al capitolo 4 (Sicurezza)!

ATTENZIONE!
Una manutenzione o riparazione a regola d'arte può essere garantita solo dal produttore!

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

20.1 Pezzi di ricambio per tipo 154 TR

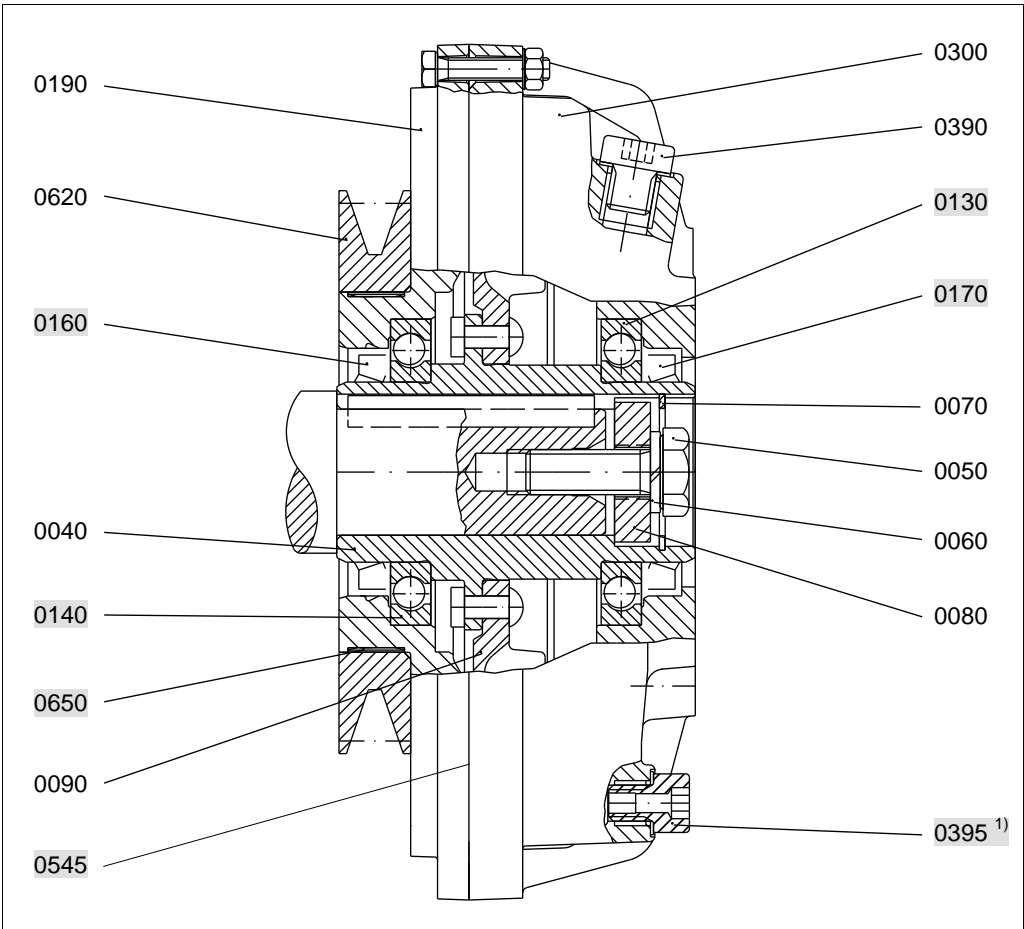



Figura 32

1) Per la disposizione e il numero vedere la tabella al **capitolo 14.4**.

Viti ed elementi unificati		Parti soggette a usura		Parti principali del giunto	
N° pos.	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**
0050	Vite di arresto	0130	Cuscinetto scanalato	0040	Mozzo del giunto
0060	Rondella elastica	0140	Cuscinetto scanalato	0080	Rondella di tenuta
0070	Anello di sicurezza	0160	Paraolio radiale	0090	Girante interna
0390	Tappo di riempimento	0170	Paraolio radiale	0190	Guscio
		0395	Tappo fusibile di sicurezza	0300	Girante esterna
		0545	Guarnizione piatta	0620	Puleggia per tras-missione a cinghia
		0650	Anello di tolleranza		

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

20.2 Pezzi di ricambio per tipi 206 - 274 TR

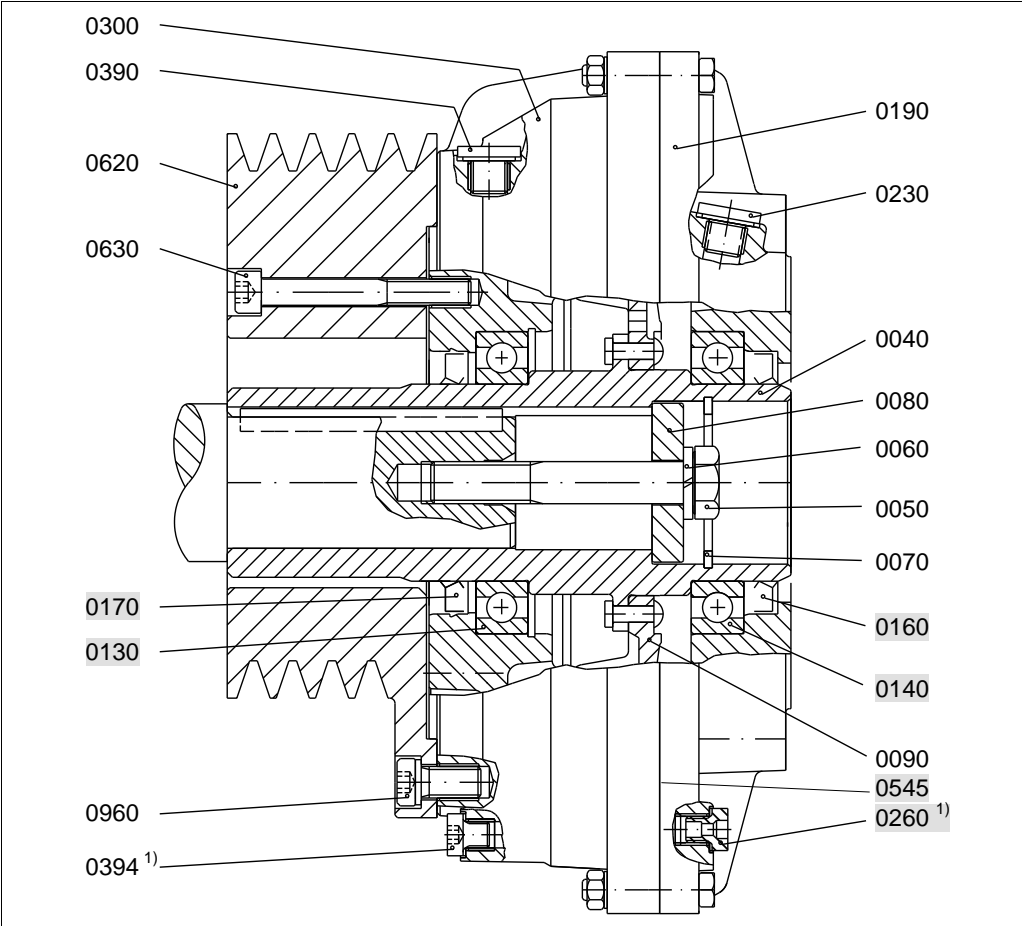



Figura 33

[1] Per disposizione e numero vedere la tabella al **capitolo 14.4**.

Viti ed elementi unificati		Parti soggette a usura		Parti principali del giunto	
N° pos.	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**
0050	Vite di arresto	0130	Cuscinetto scanalato	0040	Mozzo del giunto
0060	Rondella elastica	0140	Cuscinetto scanalato	0080	Rondella di tenuta
0070	Anello di sicurezza	0160	Paraolio radiale	0090	Girante interna
0230	Tappo di riempimento	0170	Paraolio radiale	0190	Guscio
0390	Tappo di riempimento	0260	Tappo fusibile di sicurezza	0300	Girante esterna
0394	Tappo cieco	0545	Guarnizione piatta	0620	Puleggia per tras-missione a cinghia
0630	Vite				
0960	Vite				

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

20.3 Pezzi di ricambio per tipi 366 TR / TVR / TVVR

Figura 34

<u>Parte superiore della figura:</u>
senza camera di ritardo

<u>Parte inferiore della figura:</u>
con camera di ritardo

[1] Per la disposizione e il numero vedere la tabella al **capitolo 14.4**.
[2] Solo per funzionamento continuo o liquido d'esercizio acqua (TW…).

Viti ed elementi unificati		Parti soggette a usura		Parti principali del giunto	
N° pos.	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**
0050	Vite di arresto	0130	Cuscinetto scanalato	0040	Mozzo del giunto
0060	Piastra di sicurezza	0140	Cuscinetto scanalato	0080	Rondella di tenuta
0265	Tappo cieco	0160	Paraolio radiale	0090	Girante interna
0390	Tappo di riempimento	0165	Paraolio radiale	0100	Anello con rivetto
0394	Tappo cieco	0170	Paraolio radiale	0190	Guscio
0396	Tappo spia	0175	Paraolio radiale	0300	Girante esterna
0960	Vite	0320	Anello di tolleranza	0410	Camera di ritardo
		0395	Tappo fusibile di sicurezza	0620	Puleggia per trasmissione a cinghia
		0510	Guarnizione O-ring	0800	Coperchio di tenuta cuscinetto
		0545	Guarnizione piatta	0830	Anello di tenuta cuscinetto
		0820	Guarnizione O-ring	0990	Coperchio di giunzione
		0860	Guarnizione O-ring		
		0994	Guarnizione piatta		

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

20.4 Pezzi di ricambio per tipo 206 TRI

Parte superiore della figura:
con copricuscinetto

Parte inferiore della figura:
senza copricuscinetto

0390
0300
0950
0620
0135
0630
0610
0150
0170
0394 1)
0190
0230
0090
0160
0040
0070
0060
0050
0080
0140
0545
0260 1)

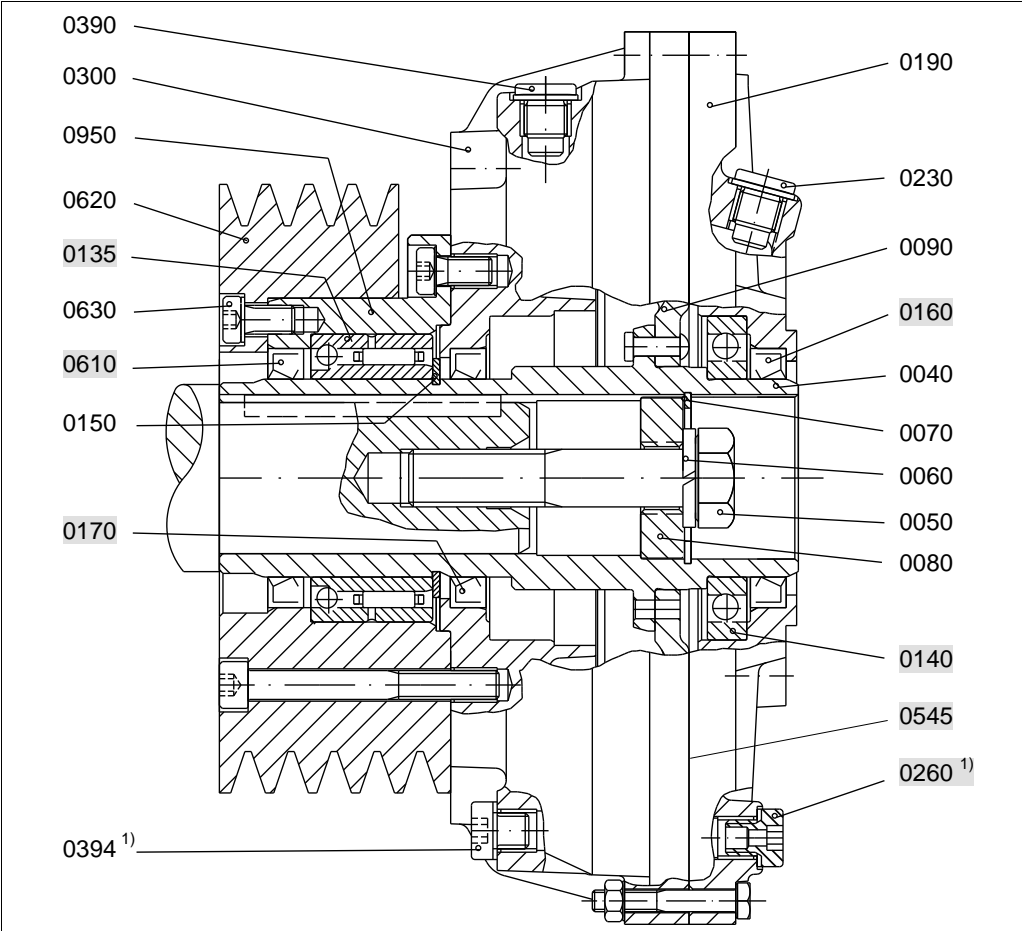



Figura 35

1) Per la disposizione e il numero vedere la tabella al **capitolo 14.4**.

Viti ed elementi unificati		Parti soggette a usura		Parti principali del giunto	
N° pos.	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**
0050	Vite di arresto	0135	Cuscinetto ad aghi	0040	Mozzo del giunto
0060	Rondella elastica	0140	Cuscinetto scanalato	0080	Rondella di tenuta
0070	Anello di sicurezza	0160	Paraolio radiale	0090	Girante interna
0150	Anello di sicurezza	0170	Paraolio radiale	0190	Guscio
0230	Tappo di riempimento	0260	Tappo fusibile di sicurezza	0300	Girante esterna
0390	Tappo di riempimento	0545	Guarnizione piatta	0620	Puleggia per trasmissione a cinghia
0394	Tappo cieco	0610	Paraolio radiale	0950	Copricuscinetto
0630	Vite				

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

20.5 Pezzi di ricambio per tipi 274 TRI / TVRI

– Versione **con copricuscinetto**:

Parte superiore della figura:
senza camera di ritardo

Parte inferiore della figura:
con camera di ritardo

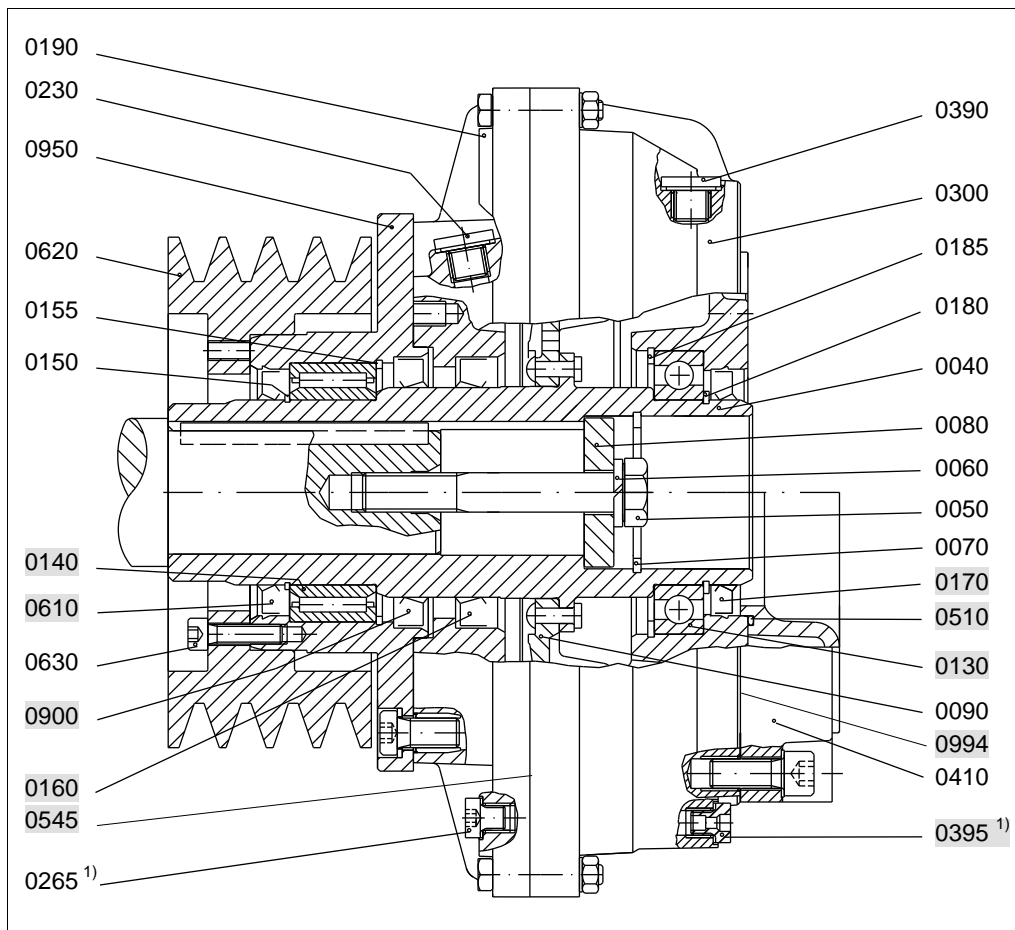



Figura 36

[1] Per la disposizione e il numero vedere la tabella al **capitolo 14.4**.

Viti ed elementi unificati		Parti soggette a usura		Parti principali del giunto	
N° pos.	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**
0050	Vite di arresto	0130	Cuscinetto scanalato	0040	Mozzo del giunto
0060	Rondella elastica	0140	Cuscinetto ad aghi	0080	Rondella di tenuta
0070	Anello di sicurezza	0160	Paraolio radiale	0090	Girante interna
0150	Anello di arresto	0170	Paraolio radiale	0190	Guscio
0155	Anello di arresto	0395	Tappo fusibile di sicurezza	0300	Girante esterna
0180	Anello di sicurezza	0510	Guarnizione O-ring	0410	Camera di ritardo
0185	Anello di sicurezza	0545	Guarnizione piatta	0620	Puleggia per trasmissione a cinghia
0230	Tappo di riempimento	0610	Paraolio radiale	0950	Copricuscinetto
0265	Tappo cieco	0900	Paraolio radiale		
0390	Tappo di riempimento	0994	Guarnizione piatta (solo per TVRI)		
0630	Vite				

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

– Versione **senza copricuscinetto**:

Parte superiore della figura:
senza camera di ritardo

Parte inferiore della figura:
con camera di ritardo

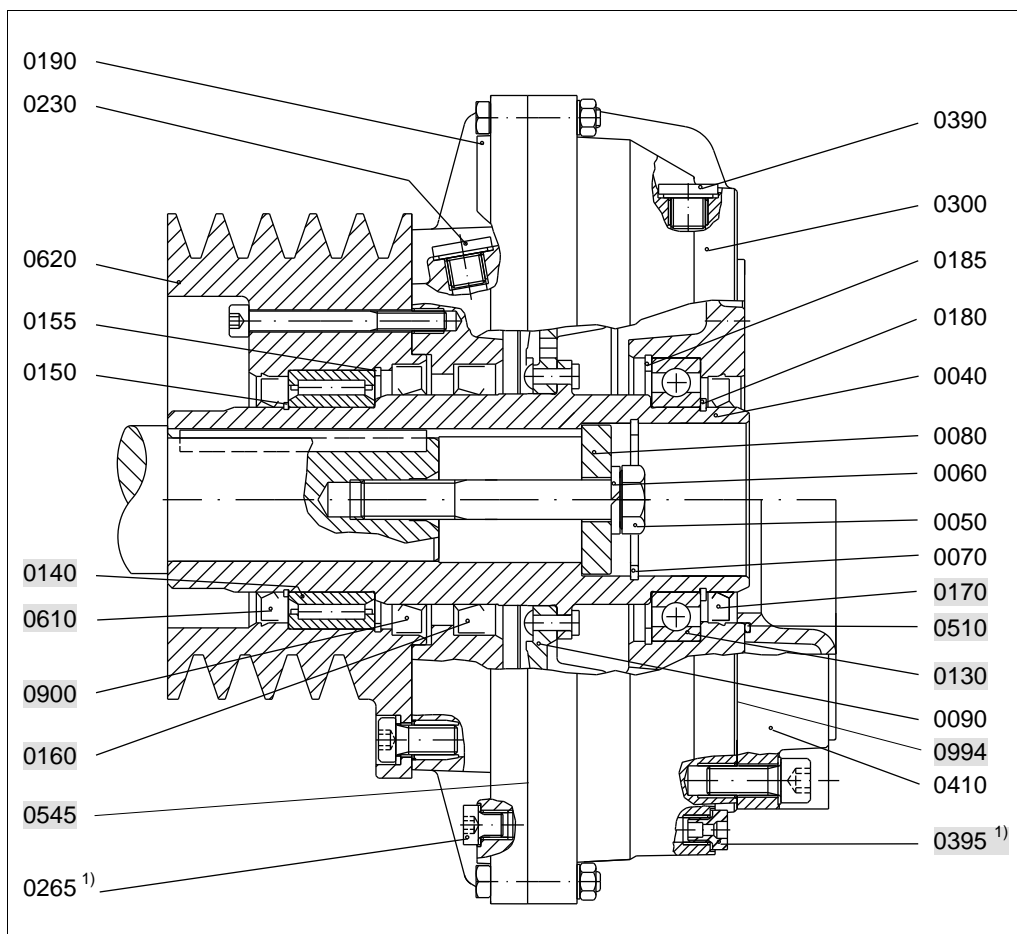



Figura 37

1) Per la disposizione e il numero vedere la tabella al **capitolo 14.4**.

Viti ed elementi unificati		Parti soggette a usura		Parti principali del giunto	
N° pos.	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**
0050	Vite di arresto	0130	Cuscinetto scanalato	0040	Mozzo del giunto
0060	Rondella elastica	0140	Cuscinetto ad aghi	0080	Rondella di tenuta
0070	Anello di sicurezza	0160	Paraolio radiale	0090	Girante interna
0150	Anello di arresto	0170	Paraolio radiale	0190	Guscio
0155	Anello di arresto	0395	Tappo fusibile di sicurezza	0300	Girante esterna
0180	Anello di sicurezza	0510	Guarnizione O-ring	0410	Camera di ritardo
0185	Anello di sicurezza	0545	Guarnizione piatta	0620	Puleggia per trasmissione a cinghia
0230	Tappo di riempimento	0610	Paraolio radiale		
0265	Tappo cieco	0900	Paraolio radiale		
0390	Tappo di riempimento	0994	Guarnizione piatta (solo per TVRI)		

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

20.6 Pezzi di ricambio per tipi 366 - 650 TRI

Figura 38

<u>Parte superiore della figura:</u>
con copricuscinetto

<u>Parte inferiore della figura:</u>
senza copricuscinetto

[1] Per la disposizione e il numero vedere la tabella al **capitolo 14.4**.
[2] Solo per funzionamento continuo o liquido d'esercizio acqua (TW…).

Viti ed elementi unificati		Parti soggette a usura		Parti principali del giunto	
N° pos.	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**
0050	Vite di arresto	0130	Cuscinetto scanalato	0040	Mozzo del giunto
0060	Piastra di sicurezza	0140	Cuscinetto ad aghi	0080	Rondella di tenuta
0150	Anello di arresto	0165	Paraolio radiale	0090	Girante interna
0155	Anello di arresto	0170	Paraolio radiale	0100	Anello con rivetto / anello di serraggio
0180	Anello di sicurezza	0175	Paraolio radiale	0190	Guscio
0265	Tappo cieco	0320	Anello di tolleranza	0300	Girante esterna
0390	Tappo di riempimento	0395	Tappo fusibile di sicurezza	0620	Puleggia per trasmissione a cinghia
0394	Tappo cieco	0545	Guarnizione piatta	0950	Copricuscinetto
0396	Tappo spia	0610	Paraolio radiale	0990	Coperchio di giunzione
0630	Vite	0820	Guarnizione O-ring		
		0900	Paraolio radiale		
		0994	Guarnizione piatta		

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

20.7 Pezzi di ricambio per tipi 366 - 650 TVRI / TVVRI

Parte superiore della figura:
con copricuscinetto

Parte inferiore della figura:
senza copricuscinetto

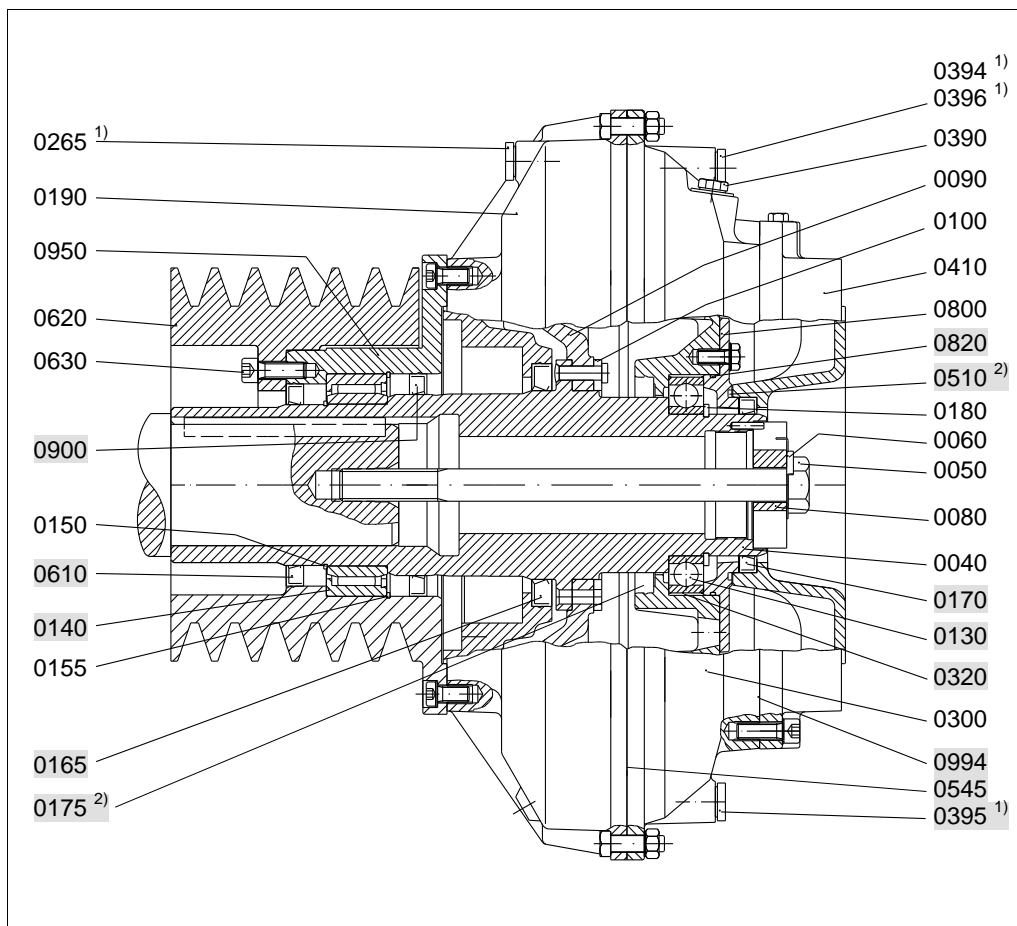
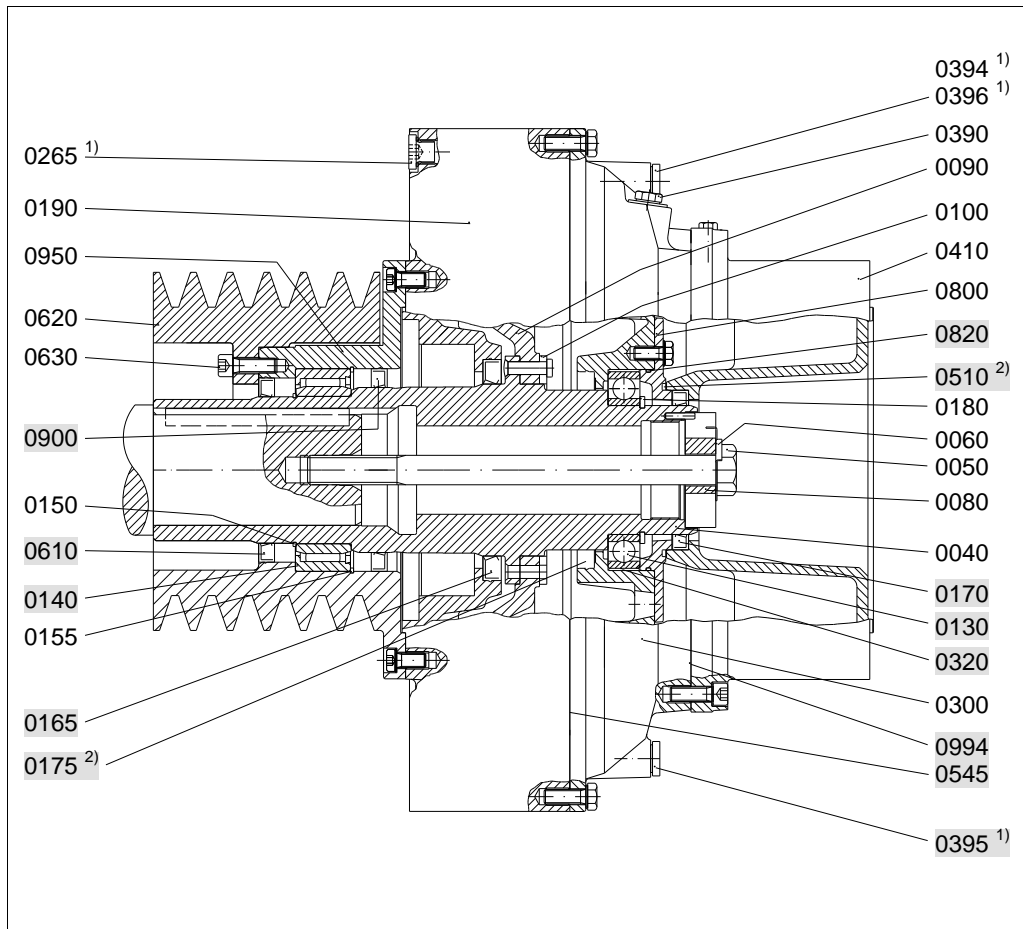



Figura 39

[1] Per la disposizione e il numero vedere la tabella al **capitolo 14.4**.
[2] Solo per funzionamento continuo o liquido d'esercizio acqua (TW…).

Viti ed elementi unificati		Parti soggette a usura		Parti principali del giunto	
N° pos.	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**
0050	Vite di arresto	0130	Cuscinetto scanalato	0040	Mozzo del giunto
0060	Piastra di sicurezza	0140	Cuscinetto ad aghi	0080	Rondella di tenuta
0150	Anello di arresto	0165	Paraolio radiale	0090	Girante interna
0155	Anello di arresto	0170	Paraolio radiale	0100	Anello con rivetto / anello di serraggio
0180	Anello di sicurezza	0175	Paraolio radiale	0190	Guscio
0265	Tappo cieco	0395	Tappo fusibile di sicurezza	0300	Girante esterna
0390	Tappo di riempimento	0320	Anello di tolleranza	0410	Camera di ritardo
0394	Tappo cieco	0510	Anello di tenuta	0620	Puleggia per trasmissione a cinghia
0396	Tappo spia	0545	Guarnizione piatta	0800	Coperchio di tenuta cuscinetto
0630	Vite	0610	Paraolio radiale	0950	Copricuscinetto
		0820	Guarnizione O-ring		
		0900	Paraolio radiale		
		0994	Guarnizione piatta		

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

20.8 Pezzi di ricambio per tipi 422 - 650 TVVSRI

Parte superiore della figura:
con copricuscinetto

Parte inferiore della figura:
senza copricuscinetto

Figura 40

1) Per disposizione e numero vedere la tabella al **capitolo 14.4**.
2) Solo per funzionamento continuo o liquido d'esercizio acqua (TW…).

Viti ed elementi unificati		Parti soggette a usura		Parti principali del giunto	
N° pos.	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**
0050	Vite di arresto	0130	Cuscinetto scanalato	0040	Mozzo del giunto
0060	Piastra di sicurezza	0140	Cuscinetto ad aghi	0080	Rondella di tenuta
0150	Anello di arresto	0165	Paraolio radiale	0090	Girante interna
0155	Anello di arresto	0170	Paraolio radiale	0100	Anello con rivetto / anello di serraggio
0180	Anello di sicurezza	0175	Paraolio radiale	0190	Guscio
0265	Tappo cieco	0395	Tappo fusibile di sicurezza	0300	Girante esterna
0390	Tappo di riempimento	0320	Anello di tolleranza	0410	Camera di ritardo
0394	Tappo cieco	0510	Guarnizione O-ring	0620	Puleggia per trasmissione a cinghia
0396	Tappo spia	0545	Guarnizione piatta	0800	Coperchio di tenuta cuscinetto
0630	Vite	0610	Paraolio radiale	0950	Copricuscinetto
		0820	Guarnizione O-ring		
		0900	Paraolio radiale		
		0994	Guarnizione piatta		

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

20.9 Pezzi di ricambio per tipi 154-274 DTR e 274 DTVR

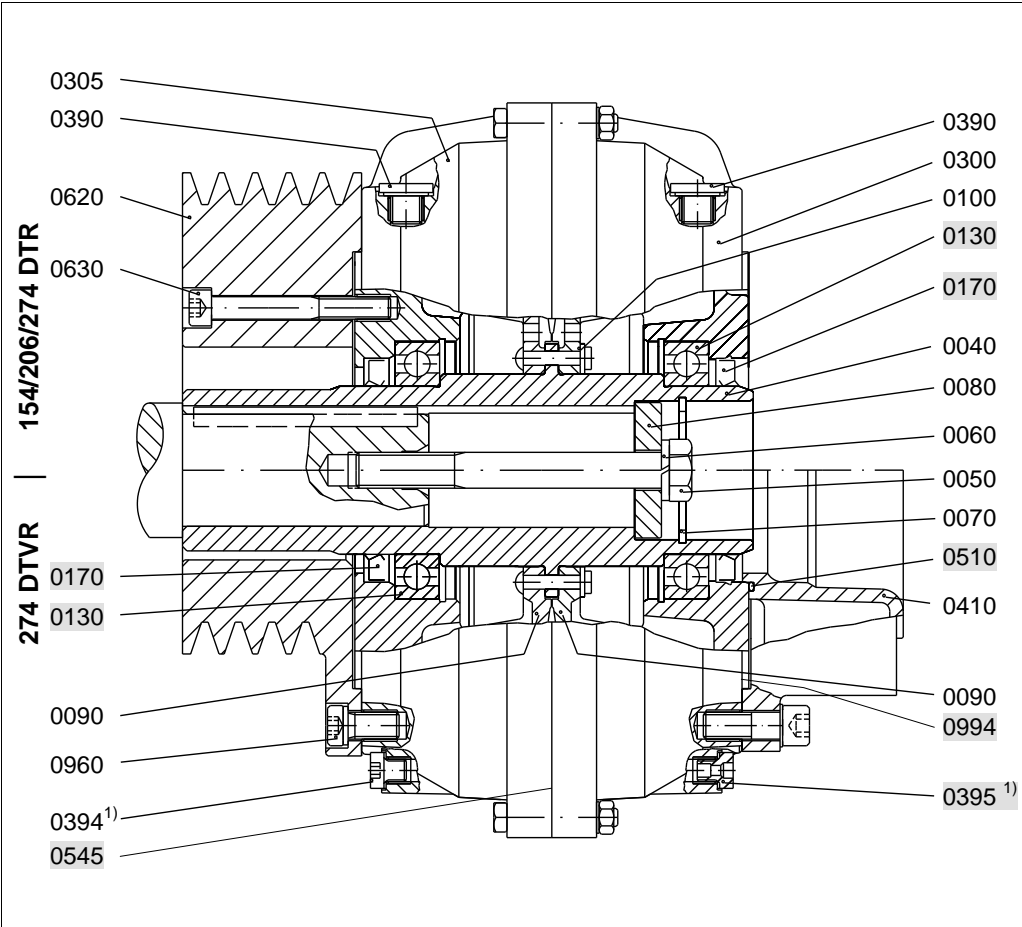



Figura 41

1) Per disposizione e numero vedere la tabella al **capitolo 14.4**.

Viti ed elementi unificati		Parti soggette a usura		Parti principali del giunto	
N° pos.	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**
0050	Vite di arresto	0130	Cuscinetto scanalato	0040	Mozzo del giunto
0060	Rondella elastica	0170	Paraolio radiale	0080	Rondella di tenuta
0070	Anello di sicurezza	0395	Tappo fusibile di sicurezza	0090	Girante interna
0390	Tappo di riempimento	0510	Guarnizione O-ring	0100	Anello con rivetto
0394	Tappo cieco	0545	Guarnizione piatta	0300	Girante esterna
0630	Vite	0994	Guarnizione piatta (solo per DTVR)	0305	Girante esterna
0960	Vite			0410	Camera di ritardo
				0620	Puleggia per trasmissione a cinghia

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

20.10 Pezzi di ricambio per tipi 206-274 DTRI e 274 DTVRI

– Versione **con copricuscinetto**:

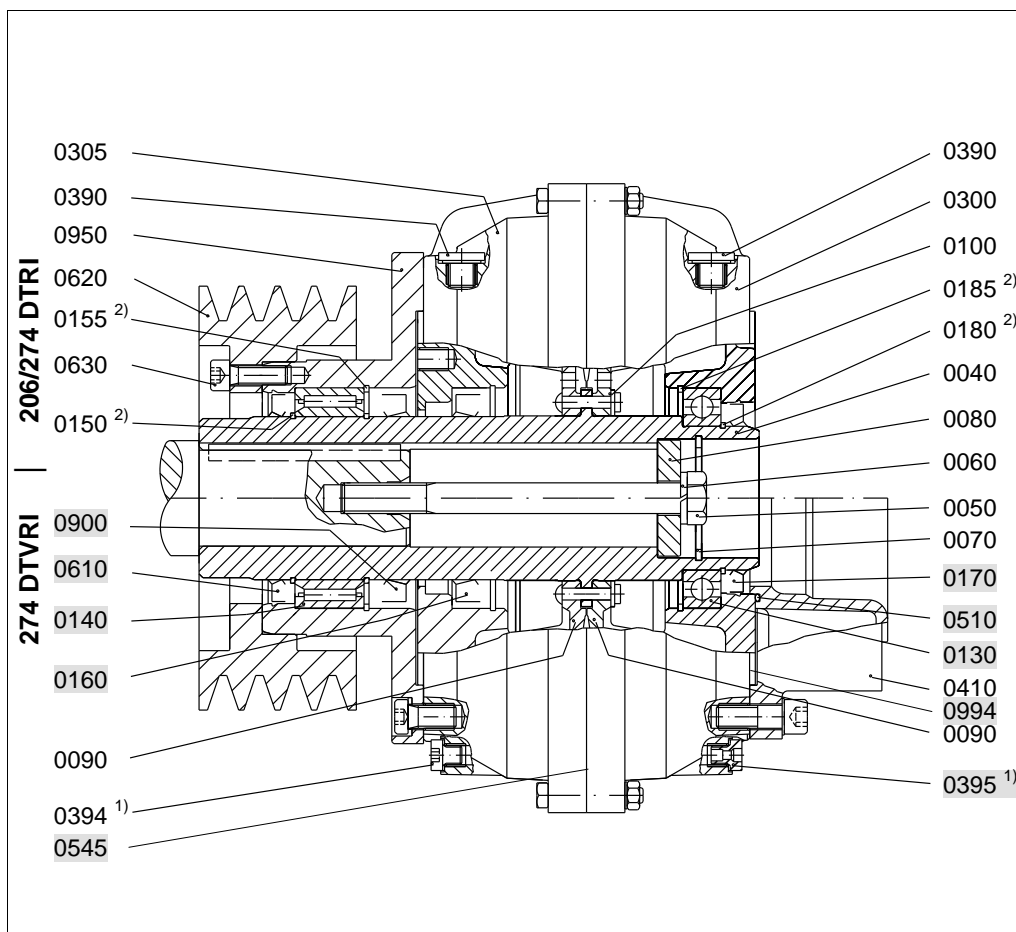



Figura 42

[1] Per disposizione e numero vedere la tabella al **capitolo 14.4**.
[2] Solo per grandezza 274

Viti ed elementi unificati		Parti soggette a usura		Parti principali del giunto	
N° pos.	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**
0050	Vite di arresto	0130	Cuscinetto scanalato	0040	Mozzo del giunto
0060	Rondella elastica	0140	Cuscinetto ad aghi	0080	Rondella di tenuta
0070	Anello di sicurezza	0160	Paraolio radiale	0090	Girante interna
0150	Anello di arresto	0170	Paraolio radiale	0100	Anello con rivetto
0155	Anello di arresto	0395	Tappo fusibile di sicurezza	0300	Girante esterna
0180	Anello di sicurezza	0510	Guarnizione O-ring	0305	Girante esterna
0185	Anello di sicurezza	0545	Guarnizione piatta	0410	Camera di ritardo
0390	Tappo di riempimento	0610	Paraolio radiale	0620	Puleggia per trasmissione a cinghia
0394	Tappo cieco	0900	Paraolio radiale	0950	Copricuscinetto
0630	Vite	0994	Guarnizione piatta (solo per DTVRI)		

*Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.*

– Versione **senza copricuscinetto**:

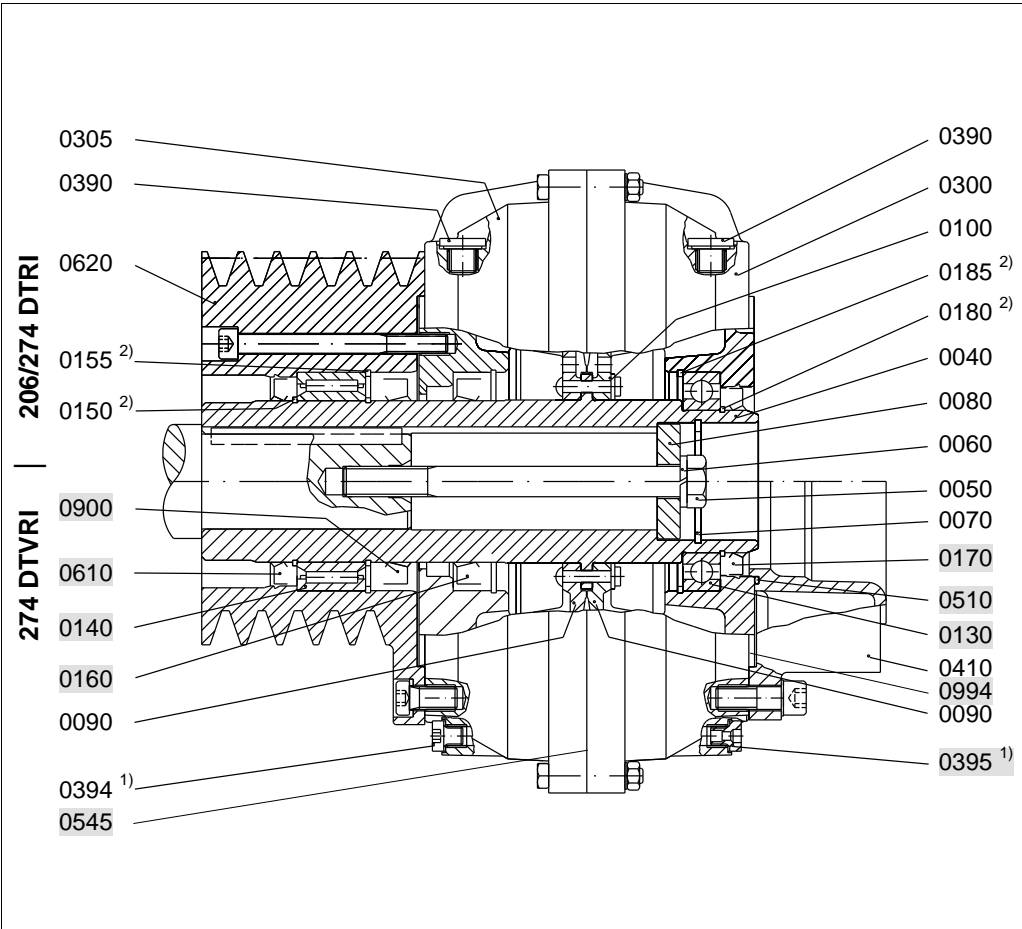



Figura 43

1) Per disposizione e numero vedere la tabella al **capitolo 14.4**.
2) Solo per grandezza 274

Viti ed elementi unificati		Parti soggette a usura		Parti principali del giunto	
N° pos.	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**	**N° pos.**	**Denominazione**
0050	Vite di arresto	0130	Cuscinetto scanalato	0040	Mozzo del giunto
0060	Rondella elastica	0140	Cuscinetto ad aghi	0080	Rondella di tenuta
0070	Anello di sicurezza	0160	Paraolio radiale	0090	Girante interna
0150	Anello di arresto	0170	Paraolio radiale	0100	Anello con rivetto
0155	Anello di arresto	0395	Tappo fusibile di sicurezza	0300	Girante esterna
0180	Anello di sicurezza	0510	Guarnizione O-ring	0305	Girante esterna
0185	Anello di sicurezza	0545	Guarnizione piatta	0410	Camera di ritardo
0390	Tappo di riempimento	0610	Paraolio radiale	0620	Puleggia per trasmissione a cinghia
0394	Tappo cieco	0900	Paraolio radiale		
		0994	Guarnizione piatta (solo per DTVRI)		

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

21 Rappresentanze di Voith Turbo GmbH & Co. KG

West-Europe:

Germany (VTCR):
Voith Turbo GmbH & Co. KG
Start-up Components
Voithstr. 1
74564 CRAILSHEIM
GERMANY
Phone: +49-7951 32-409
Fax: +49-7951 32-480
e-mail: startup.components@voith.com
www.voithturbo.com/startup-components

Service:
Phone: +49 7951 32-1020
Fax: +49 7951 32-554
e-mail: vtcr-ait.service@voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +49 7951 32-599

Austria:
Indukont Antriebstechnik GmbH
Badenerstraße 40
2514 TRAISKIRCHEN
AUSTRIA
Phone: +43-2252-81118-22
Fax: +43-2252-81118-99
e-mail: info@indukont.at

Belgium (VTBV):
Voith Turbo S. A. / N. V.
Square Louisa 36
1150 BRÜSSEL
BELGIUM
Phone: +32-2-7626100
Fax: +32-2-7626159
e-mail: voithturbo.be@voith.com

Denmark (VTDK):
Voith Turbo A/S
Egegårdsvej 5
4621 GADSTRUP
DENMARK
Phone: +45-46 141550
Fax: +45-46 141551
e-mail: postmaster@voith.dk

Faroe Islands:
see Denmark (VTDK)

Finland (Masino):
Masino Oy
Kärkikuja 3
01740 VANTAA
FINLAND
Phone: +358-10-8345 500
Fax: +358-10-8345 501
e-mail: sales@masino.fi

France (VTFV):
Voith Turbo S. A. S.
21 Boulevard du Champy-Richardets
93166 NOISY-LE-GRAND CEDEX
FRANCE
Phone: +33-1-4815 6903
Fax: +33-1-4815 6901
e-mail: voithfrance@voith.com

Great Britain (VTGB):
Voith Turbo Limited
6, Beddington Farm Road
CRO 4XB CROYDON, SURREY
GREAT BRITAIN
Phone: +44-20-8667 0333
Fax: +44-20-8667 0403
e-mail: Turbo.UK@voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +44-20-8667 0333

Greece:
see Germany (VTCR)

Greenland:
see Denmark (VTDK)

Ireland:
see Great Britain (VTGB)

Italy (VTIV):
Voith Turbo s.r.l.
Via G. Lambrakis 2
42122 REGGIO EMILIA
ITALY
Phone: +39-05-2235-6714
Fax: +39-05-2235-6790
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Liechtenstein:
see Germany (VTCR)

Luxembourg:
see Belgium (VTBV)

Netherlands (VTNT):
Voith Turbo B.V.
Koppelstraat 3
7391 AK TWELLO
THE NETHERLANDS
Phone: +31-571-2796-00
Fax: +31-571-2764-45
e-mail: voithnederland@voith.com

Norway (VTNO):
Voith Turbo AS
Gamle Leirdals vei 3
1081 OSLO
NORWAY
Phone: +47 2408 4800
Fax: +47 2408 4801
e-mail: info.turbo.norway@voith.com

Portugal:
see Spain (VTEV)

Spain (VTEV) :
Voith Turbo S. A.
Avenida de Suiza 3
P.A.L. Coslada
28820 COSLADA (MADRID)
SPAIN
Phone: +34-91-6707816
Fax: +34-91-6707841
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Sweden (VTSN):
Voith Turbo AB
Finspångsgatan 46
16353 SPÅNGA-STOCKHOLM
SWEDEN
Phone: +46-8-564-755-50
Fax: +46-8-564-755-60
e-mail: voithturbo.sweden@voith.com

Switzerland:
see Germany (VTCR)

East-Europe:

Albania:
see Hungary (VTHU)

Bosnia Herzegowina:
see Hungary (VTHU)

Bulgaria:
see Hungary (VTHU)

Croatia:
see Hungary (VTHU)

Czech Republic (VTCZ):
Voith Turbo s.r.o.
Hviezdoslavova 1a
62700 BRNO
CZECH REPUBLIC
Phone: +420-543-176163
Fax: +420-548-226051
e-mail: info@voith.cz

Estonia:
see Poland (VTPL)

Hungary (VTHU):
Voith Turbo Kft.
Felvég Útca 4
2051 BIATORBÁGY
HUNGARY
Phone: +36-23-312 431
Fax: +36-23-310 441
e-mail: vthu@voith.com

Kosovo:
see Hungary (VTHU)

Latvia:
see Poland (VTPL)

Lithuania:
see Poland (VTPL)

Macedonia:
see Hungary (VTHU)

Poland (VTPL):
Voith Turbo sp.z o.o.
Majków Duży 74
97-371 WOLA KRZYSZTOPORSKA
POLAND
Phone: +48-44 646 8848
Fax: +48-44-646 8520
e-mail: voithturbo.polska@voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +48-44 646 8519

Romania (VTRO):
Voith Turbo S.R.L.
Pipera Business Tower,
10th Floor, 2nd Office
Blv. Dimitrie Pompeiu 8
020337 BUCHAREST
ROMANIA
Phone: +40-31-22 36100
Fax: +40-21-22 36210
e-mail: voith.romania@voith.com

Russia (VTRU):
Voith Turbo O.O.O.
Branch Office Moskau
Nikolo Yamskaya ul. 21/7, str. 3
109240 MOSKAU
RUSSIA
Phone: +7 495 915-3296 ext. 122
Fax: +7 495 915-3816
mobil Herr Bulanzev: +7 919 108 2468
e-mail: voithmoscow@Voith.com

Voith Turbo
Branch Office Novokusnetsk
(Shcherbinin, Anatoliy)
Skorosnaya ul. 41, Liter B1
654025 NOVOKUSNETSK
Kemerovskaya oblast
RUSSIA
Phone/Fax: +7 3843 311 109
mobil: +7 9132 802 110
e-mail: voith22@bk.ru

Serbia:
see Hungary (VTHU)

Slovak Republic:
see Czech Republic (VTCZ)

Slovenia:
see Hungary (VTHU)

Ukraine (VTUA):
Voith Turbo Ltd.
Degtyarivska Str. 25 of 23, building 1
04119 KIEV
UKRAINE
Phone: +380-44-489 4621
Fax: +380-44-489 4621
e-mail: Dmitriy.Kalinichenko@Voith.com

see also Poland (VTPL)

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

North America:

Canada (VTC):
Voith Turbo Inc.
171 Ambassador Drive, Unit 1
L5T 2J1 MISSISSAUGA, ONTARIO
CANADA
Phone: +1-905-670-3122
Fax: +1-905-670-8067
e-mail: information@voithusa.com
e-mail: Info@voithusa.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +1-905-738-1829

Mexico (VTX):
Voith Turbo S.A. de C.V.
Alabama No.34
Col. Nápoles Delg. Benito Juarez
C.P. 03810 MÉXICO, D.F.
MÉXICO
Phone: +52-55-5340 6970
Fax: +52-55-5543 2885
e-mail: vtx-info@voith.com

U.S.A. (VTI):
Voith Turbo Inc.
25 Winship Road
YORK, PA 17406-8419
UNITED STATES
Phone: +1-717-767 3200
Fax: +1-717-767 3210
e-mail: VTI-Information@voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +1-717-767 3200
e-mail: VTIServiceCenter@voith.com

Southern- + Middle Amerika:

Brazil (VTPA):
Voith Turbo Ltda.
Rua Friedrich von Voith 825
02995-000 JARAGUÁ, SÃO PAULO - SP
BRAZIL
Phone: +55-11-3944 4393
Fax: +55-11-3941 1447
e-mail: info.turbo-brasil@voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +55-11-3944 4646

Colombia (VTKB):
Voith Turbo Colombia Ltda.
Calle 17 No. 69-26
Centro Empresarial Montevideo
11001000 BOGOTÁ, D.C.
COLOMBIA
Phone: +57 141-20590
Fax: +57 141-17664
e-mail: voith.colombia@voith.com

Chile (VTCI):
Voith Turbo S. A.
Av.Pdte.Eduardo Frei Montalva 6115
8550189 SANTIAGO DE CHILE (CONCHALI)
CHILE
Phone: +56-2-944-6900
Fax: +56-2-944-6950
e-mail: VoithTurboChile@voith.com

Ecuador:
see Colombia (VTKB)

Peru (VTPE):
Voith Turbo S.A.C.
Av. Argentinia 2415
LIMA 1
PERU
Phone: +51-1-6523014
Fax: +51-1-6383424
e-mail: Israel.Jahnsen@Voith.com

see also Brazil (VTPA)

Venezuela:
see Colombia (VTKB)

Africa:

Algeria:
see France (VTFV)

Botswana:
see South Africa (VTZA)

Egypt:
Copam Egypt
33 El Hegaz Street, W. Heliopolis
11771 CAIRO
EGYPT
Phone: +202-22566 299
Fax: +202-22594 757
e-mail: copam@datum.com.eg

Gabon:
see France (VTFV)

Guinea:
see France (VTFV)

Ivory Coast:
see France (VTFV)

Lesotho:
see South Africa (VTZA)

Marocco (VTCA):
Voith Turbo S.A.
Rue Ibnou El Koutia, No. 30
Lot Attawfiq – Quartier Oukacha
20250 CASABLANCA
MAROCCO
Phone: +212 522 34 04 41
Fax. +212 522 34 04 45
e-mail: info@voith.ma

Mauretania:
see Spain (VTEV)

Mozambique:
see South Africa (VTZA)

Namibia:
see South Africa (VTZA)

Niger:
see France (VTFV)

Senegal:
see France (VTFV)

South Africa (VTZA):
Voith Turbo Pty. Ltd.
16 Saligna Street
Hughes Business Park
1459 WITFIELD, BOKSBURG
SOUTH AFRICA
Phone: +27-11-418-4000
Fax: +27-11-418-4080
e-mail: info.VTZA@voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +27-11-418-4060

Swaziland:
see South Africa (VTZA)

Tunesia:
see France (VTFV)

Zambia:
see South Africa (VTZA)

Zimbabwe:
see South Africa (VTZA)

Near + Middle East:

Bahrain:
see United Arabian Emirates (VTAE)

Iran (VTIR):
Voith Turbo Iran Co., Ltd.
1st Floor, No. 215
East Dastgerdi Ave.
Modarres Highway
19198-14813 TEHRAN
IRAN
Phone: + 98-21-2292 1524
Fax: + 98-21-2292 1097
e-mail: voithturbo.iran@voith.ir

Iraq:
see United Arabian Emirates (VTAE)

Israel (VTIL):
Voith Turbo Israel Ltd.
Tzvi Bergman 17
49279 PETACH
ISRAEL
Phone: +972-3-9131 888
Fax: +972-3-9300 092
e-mail: tpt.israel@voith.com

Jordan,
Kuwait,
Lebanon,
Oman,
Qatar,
Saudi Arabia,
Syria:
Yemen:
see United Arabian Emirates (VTAE)

Turkey (VTTR):
Voith Turbo Güç Aktarma Tekniği Ltd. Şti.
Birlik Mah. 415. Cadde No. 9/5
06610 ÇANKAYA-ANKARA
TURKEY
Phone: +90 312 495 0044
Fax: +90 312 495 8522
e-mail: info@aserman.com.tr

United Arabian Emirates (VTAE):
P.O.Box 263461
Plot No. TP020704
Technopark, Jebel Ali
DUBAI
UNITED ARAB EMIRATES
Phone: +971-4 810 4000
Fax: +971-4 810 4090
e-mail: voith-middle-east@voith.com

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

Australia:

Australia (VTAU):
Voith Turbo Pty. Ltd.
Branch Office Sydney
503 Victoria Street
2164 WETHERILL PARK, NSW
AUSTRALIA
Phone: +61-2-9609 9400
Fax: +61-2-9756 4677
e-mail: vtausydney@voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +61-2-9609 9400
e-mail: vtau_spare_parts@voith.com

New Zealand (VTNZ):
Voith Turbo NZ Pty. Ltd.
Suite 31060 Cook Street
1010 AUCKLAND
NEW ZEALAND
Phone: +64 935 89078
Fax: +64 935 89070
e-mail: VTNZ@voith.com

South-East Asia:

Brunei:
see Singapore (VTSG)

India (VTIP):
Voith Turbo Private Limited
Transmissions and Engineering
P.O. Industrial Estate
500 076 NACHARAM-HYDERABAD
INDIA
Phone: +91-40-27173 561+592
Fax: +91-40-27171 141
e-mail: info@voithindia.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +91-99-4906 0122
e-mail: vtip.service@voith.com

Indonesia:
PT Voith Turbo
Jl. T. B. Simatupang Kav. 22-26
Talavera Office Park, 28th. Fl.
12430 JAKARTA
INDONESIA
Phone: +62 21 7599 9848
Fax: +62 21 7599 9846
e-mail: vike.aryanti@voith.com

Malaysia:
see Singapore (VTSG)

Myanmar:
see Singapore (VTSG)

Singapore (VTSG)
Voith Turbo Pte. Ltd.
10 Jalan Lam Huat
Voith Building
737923 SINGAPORE
SINGAPORE
Phone: +65-6861 5100
Fax: +65-6861-5052
e-mail: sales.singapore@voith.com

Thailand:
see Singapore (VTSG)

Vietnam:
see Singapore (VTSG)

East Asia:

China:
see Hongkong (VTEA)

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co., Ltd. (VTCB)
Bejing Branch
18 Floor, Tower F, Phoenix Place
5A Shuguang Xili, Chaoyang District
100028 BEIJING
P.R. CHINA
Phone: +86-10-5665 3388
Fax: +86-10-5665 3333
e-mail: VT_Industry_China@Voith.com

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd. (VTCN)
Representative Office Shanghai
No. 265, Hua Jin Road
Xinzhuang Industry Park
201108 SHANGHAI
CHINA
Phone: +86-21-644 286 86
Fax: +86-21-644 286 10
e-mail: VT_Industry_China@Voith.com

Service Center (VTCT):
Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd.
Taiyuan Branch
No. 36 Workshop, TISCO,
No. 73, Gangyuan Road
030008 TAIYUAN, SHANXI
P.R. CHINA
Phone: +86 351 526 8890
Fax: +86 351 526 8891
e-mail: VT_Industry_China@Voith.com

Emergency Hotline (24/7):
Phone: +86 21 4087 688
e-mail: Hongjun.Wang@voith.com

Hongkong (VTEA):
Voith Turbo Ltd.
908, Guardforce Centre,
3 Hok Yuen Street East,
HUNGHOM, KOWLOON
HONG KONG
Phone: +85-2-2774 4083
Fax: +85-2-2362 5676
e-mail: voith@voith.com.hk

Japan (VTFC):
Voith Turbo Co., Ltd.
9F, Sumitomo Seimei Kawasaki Bldg.
11-27 Hlgashida-chou, Kawasaki-Ku,
Kawasaki-Shi,
210-0005 KANAGAWA
JAPAN
Phone: +81-44 246 0335
Fax: +81-44 246 0660
e-mail: fvc-taki@fsinet.or.jp

Korea (VTKV):
Voith Turbo Co., Ltd.
Room # 1717, Golden Tower
Officetel 191
Chungjung-Ro 2-Ka
Saedaemoon-Ku
120-722 SEOUL
SOUTH KOREA
Phone: +82-2-365 0131
Fax: +82-2-365 0130
e-mail: paul.lee@voith.com

Macau:
see Hongkong (VTEA)

Mongolia (VTA-MON):
Voith Turbo GmbH & Co. KG
2nd Floor Serkh Bogd Co. Ltd.
Office Building United Nations Street 4,
Khoroo Chingeltei District
ULAANBAATAR
MONGOLIA
Phone: +976 7010 8869
e-mail: Daniel.Bold@Voith.com

Philippines:
see Taiwan (VTTI)

Taiwan (VTTI):
Voith Turbo Co. Ltd.
Taiwan Branch
No. 3 Taitang Road,
Xiaogang District
81246 KAOHSIUNG
TAIWAN, R.O.C.
Phone: +886-7-806 1806
Fax: +886-7-806 1515
e-mail: vtti@voith.com.tw

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

22 Indice analitico

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011200 it.
2014-02 / Rev. 4. Stampato in Germania.
Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.